PRZEGLĄD OBRONY
ZORGANIZOWANYM I PRZYGOTOWANYM DO OBRONY
PRZECIWLOTNICZEJ
PRZECIWLOTNICZO-GAZOWEJ NIC GROZIĆ NIE BĘDZIE
I PRZECIWGAZOWEJ
BIULETYN GAZOWY

Rok VIII WARSZAWA, LISTOPAD 1937 R. Nr 11

Inż. St. BLADOWSKI

ŚWIATŁA NIEBIESKIE W OBRONIE PRZECIWLOTNICZEJ

Rozpowszechniło się przekonanie, iż przesłony ze szkła niebieskiego, czyli tzw. filtry niebieskie, bardzo skutecznie maskują oświetlenie w obronie przeciwlotniczej. Nieraz spotkałem się ze zdaniem, że wystarczy założyć na lampę filtr niebieski lub zastosować żarówki o bańce niebieskiej, aby osiągnąć zamierzony efekt zamaskowania oświetlenia. Zapatrywanie to jest zupełnie błędne. Można udowodnić, iż światło niebieskie w warunkach, jakie spotykamy przy maskowaniu oświetlenia, tzn. przy nieznacznych jasnościach powierzchniowych, jest *wielokrotnie lepiej* widoczne, aniżeli inne rodzaje światła; ponadto *widzialność* i *orientacja* przy oświetleniu niebieskim jest wielokrotnie gorsza, aniżeli przy świetle białym. To też zakładanie filtrów niebieskich na lampy oświetlenia zewnętrznego nie może być uważane, moim zdaniem, za rozwiązanie problemu maskowania w obronie przeciwlotniczej.

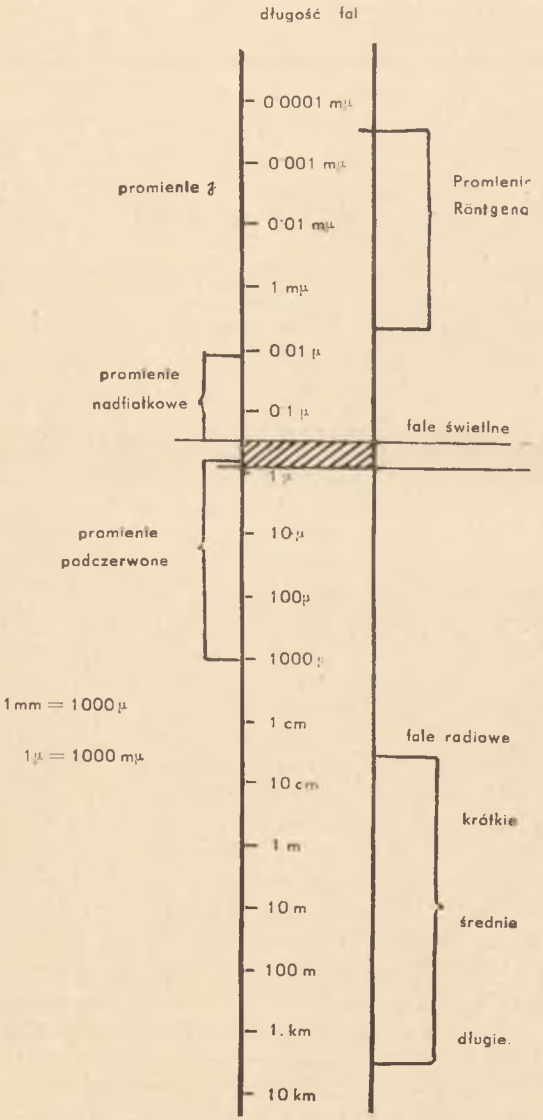
Uprzednio jednak musimy się zaznajomić z zasadniczymi zjawiskami, jakie występują w czasie odbierania wrażeń świetlnych przez organ wzroku. Podług panującej obecnie teorii, światło jest pewnym rodzajem fal elektromagnetycznych, co do swej istoty analogicznych do fal radiowych. Fale elektromagnetyczne radiowe różnią się jednak od promieni świetlnych długością fali oraz częstością drgań na sekundę. Rys. 1 przedstawia nam wykres całego widma fal elektromagnetycznych od największych długości fal, liczących po kilka tysięcy metrów, aż do najkrótszych, liczących zaledwie miliardowe ułamki milimetra i jeszcze mniej. Fale elektromagnetyczne o długości kilku tysięcy, kilkuset i kilkudziesięciu metrów mają, jak wiadomo, zastosowanie w radiotechnice. Fale elektromagnetyczne długości centymetrowej i milimetrowej są przedmiotem badań. Dla fal krótszych milimetr staje się już miarą za wielką, stosuje się tam przeto do określenia długości fal tysiączną część milimetra zwaną mikronem, którą oznaczamy literą grecką μ. Aż wreszcie w jeszcze krótszym pasie widma fal elektromagnetycznych spotykamy fale długości milionowych części milimetra. Dla określenia długości tych tak krótkich fal elektromagnetycznych przyjęto jako miarę jednostkę 1 Angström, którą oznaczamy w skróceniu literą A. Nazwa tej jednostki wprowadzona została dla uczczenia znakomitego szwedzkiego uczonego Angströma. 1 Angström równa się jednej 10-milionowej części milimetra, czyli

1 mm = 10 milionów Angströmów.

Tylko drobny wycinek widma fal elektromagnetycznych oddziaływa na oko ludzkie, dając wrażenie światła. Są to fale elektromagnetyczne o długości od 7600 do

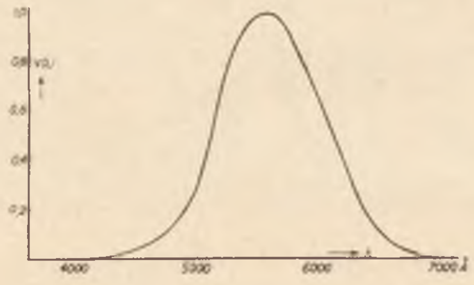
4000 A. Zależnie od długości fali świetlnej, oko ludzkie odbiera wrażenie barw światła:

Długość fali	Barwa światła
3900 do 4300 A	— fioletowa
4300 ,, 4700 ,,	— niebieska
4700 ,, 5000 ,,	— nieb.-zielona
5000 ,, 5300 ,,	— zielona
5300 ,, 5600 ,,	— żółto-zielona
5600 ,, 5900 ,,	— zielona
5900 ,, 6200 ,,	— pomarańczowa
6200 ,, 7600 ,,	— czerwona



Rys. 1.

Natomiast światło białe, najczęściej spotykane, jest mieszaniną fal świetlnych różnej długości. Dlatego to światło białe możemy rozłożyć przy pomocy pryzmatu na poszczególne fale, które utworzą nam barwną tęczę.



Rys. 2.
Krzywa czułości spostrzegania w zależności od długości fali świetlnej.

Intensywność wrażenia świetlnego, jakie odnosi oko ludzkie, zależy od ilości energii wypromieniowanej oraz od długości fali świetlnej.

Przy równej jasności powierzchniowej czułość spostrzegania zależna jest od długości fali czyli barwy światła. Zależność tę przedstawia krzywa na rys. 2. Krzywa ta została wykreślona i zmierzona nadzwyczaj dokładnie przez *Gibsona* i *Tyndalla.*[1])

Największą czułość spostrzegania wykazuje oko ludzkie przy świetle żółto-zielonym o długości 5550 A. Dla fal krótszych, a więc światła niebieskiego, fioletowego, a także dla fal dłuższych, światła pomarańczowego i czerwonego, czułość spostrzegania zanika. Możemy nadmienić, iż krzywa czułości spostrzegania przebiega tak samo, jak krzywa rozkładu energii w widmie świetlnym, przy jednakowej jasności powierzchniowej. Maksimum energii wypromieniowanej przy tej samej jasności powierzchniowej przypada przy największej czułości oka ludzkiego.

Dalsze badania wykazały, iż krzywa rozkładu czułości spostrzegania zależy od wielkości oświetlenia. Przy słabszym oświetleniu, a więc przy nieznacznych jasnościach powierzchniowych, krzywa czułości spostrzegania będzie się przesuwała w kierunku fal krótkich, a więc światła niebieskiego. Przesuwanie się krzywej czułości spostrzegania, początkowo nieznaczne, wzmaga się przy jasnościach po-

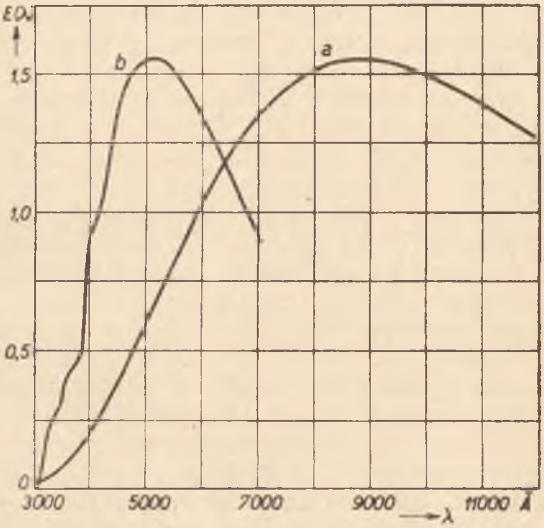
[1]) Gibson et Tyndall: Bur. Stand. Bull. 19, 131, 1923.

wierzchniowych od 0,3 do 10^{-3} św/m² i dopiero przy jasnościach powierzchniowych rzędu 3×10^{-5} św/m² przesuw krzywej czułości spostrzegania się ustala. Maksimum czułości spostrzegania przy niskich wartościach jasności, przypada właśnie na światło niebieskie o fali 5050 A. Światło żółte przy tych niskich jasnościach powierzchniowych będzie mało widoczne, zaś barwy czerwone stają się już w ogóle niewidoczne. Zjawisko zmiany czułości spostrzegania barw od jasności powierzchniowej znane jest od dawna w fizyce i fizjologii pod nazwą *efektu Purkiniego*. Rys. 3 przedstawia nam obie krzywe czułości spostrzegania światła: przy większych jasnościach powierzchniowych — krzywa *A;* przy nieznacznych jasnościach powierzchniowych — krzywa *B.* O ile krzywa *A* czułości spostrzegania przy większych jasnościach jest identyczna z krzywą rozkładu energii w widmie przy jednakowej jasności powierzchniowej, o tyle krzywa *B* różni się od krzywej rozkładu energii przesunięciem w kierunku fal krótkich. W technice oświetlenia rozróżniać przeto możemy dwie wartości, mogące nam scharakteryzować wielkości oświetlenia przy rozmaitych barwach światła, a mianowicie:

a) jasność obiektywną *H,* proporcjonalną do ilości energii wypromieniowanej przez ciało świecące; jasność tę mierzą nam światłomierze z komórką fotoelektryczną,

b) jasność subiektywną *h,* polegającą na ocenie wielkości oświetlenia na podstawie wrażenia świetlnego, odebranego przez organ wzroku.

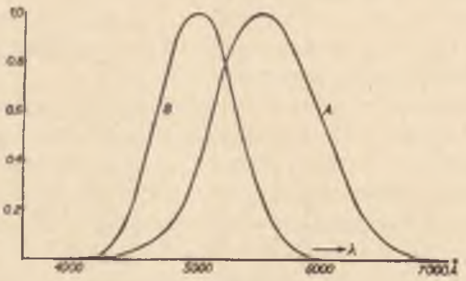
Dla większych jasności powierzchniowych jasności subiektywne i obiektywne będą sobie równe. Natomiast przy mniejszych jasnościach powierzchniowych, poniżej 3 św/m², wartości jasności subiek-



Rys. 4.
Rozkład spektralny światła żarówki (krzywa a*) oraz światła białego dziennego (krzywa* b*)*

tywnych i obiektywnych będą już wykazywały różnice. Dla oceny widoczności światła przez oko ludzkie miarodajną będzie przede wszystkim jasność subiektywna *h.* Jasność obiektywna *H* może być natomiast między innymi miarą bezwzględnej wartości jasności powierzchniowej, ilości energii świetlnej, wysyłanej przez powierzchnie oświetlone itp.

Światło białe, jak już wspomnieliśmy, jest mieszaniną wszystkich barw świetlnych. Rys. 4 przedstawia nam rozkład spektralny źródeł światła białego: krzywa *a* - rozkład spektralny światła żarówki, zaś krzywa *b* - rozkład spektralny światła dziennego. Z wykresu wynika, iż światło żarówki posiada nadmiar promieni czerwonych i nadczerwonych powyżej 7500 A, natomiast nieznaczną ilość promieni niebieskich, długości poniżej 5000 A. Z tego powodu światło żarowe elektryczne w porównaniu ze światłem słonecznym będzie miało zabarwienie czerwone. Co się teraz dzieje, jeżeli światło żarówki lub światło dzienne przesłonimy szkłem niebieskim? Szkła barwne założone przed źródłem światła działają w ten sposób, iż przepuszczają tylko jeden rodzaj promieni świetlnych o określonej długości, inne natomiast



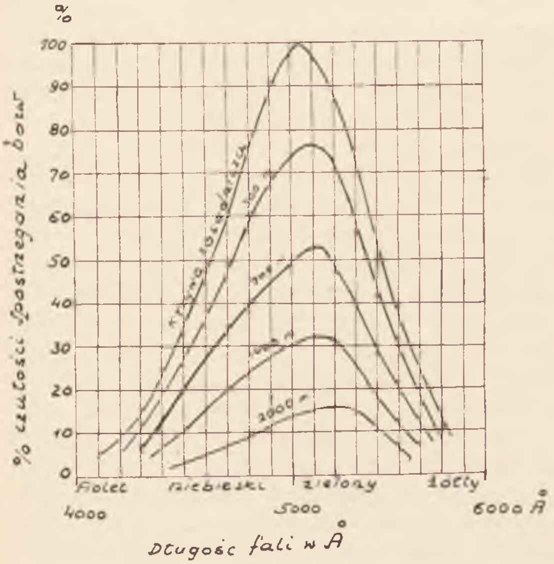
Rys. 3.
Krzywe czułości spostrzegania w zależności od długości fali świetlnej. Krzywa A *— dla dużych jasności powierzchniowych; krzywa* B *— dla małych jasności powierzchniowych.*

pochłaniają. Tak np. szkła czerwone przepuszczą tylko promienie światła czerwonego, szkła niebieskie — tylko światło niebieskie. Inne barwy świetlne zostaną zatrzymane. Stąd to pochodzi w fizyce nazwa „filtrów optycznych“ dla określenia kolorowych przesłon przezroczystych.

Ilość strumienia świetlnego, przepuszczonego przez filtr, będzie zależała od składu spektralnego źródła światła i rodzaju filtru. Jeżeli przesłonimy żarówkę elektryczną filtrem czerwonym — wielkość strumienia świetlnego, przepuszczonego przez filtr, będzie stosunkowo znaczna, gdyż promienie czerwone stanowią znaczny odsetek całkowitego strumienia świetlnego żarówki.

Inaczej natomiast będzie się przedstawiała sprawa, jeżeli żarówkę przesłonimy filtrem niebieskim. Filtr niebieski, założony na żarówkę elektryczną, przepuści wyłącznie promienie niebieskie, a więc nieznaczną tylko część strumienia świetlnego żarówki, resztę zaś promieni pochłonie. Skutkiem tego filtr niebieski spowoduje w wysokim stopniu tłumienie światła żarowego.

Chcąc porównać widoczności świateł kolorowych, musimy koniecznie wykonywać próby przy równej jasności powierzchniowej *H*, tj. przy jednakowym



Rys. 5.

Krzywe czułości spostrzegania różnych barw przy niskich jasnościach powierzchniowych w rozmaitych wysokościach atmosfery.

strumieniu świetlnym, przepuszczanym przez filtr barwny.

W obronie przeciwlotniczej interesuje nas specjalnie widoczność świateł, posiadających nieznaczne jasności powierzchniowe.

Poniższa tabelka podaje nam najmniejsze jasności powierzchniowe w rozmaitych barwach światła, które oko ludzkie odbiera już jako wrażenie świetlne.[1])

Długość fali	6700	6050	5750	5050	4700	4300 A
Barwa światła . . .	czerwone	żółte		zielone	niebieskie	
Minimalna jasność pow. dająca wrażenie wzrokowe: św/m²	0,006	0,0056	0,0029	0,00017	0,00012	0,00012

Czułość oka na światło niebieskie przy minimalnej jasności spostrzegania jest więc około 500 razy większa, niż na światło czerwone. Światło niebieskie będzie więc wielokrotnie lepiej widoczne, niż światła o innej barwie.

Pozornie większą skuteczność filtrów niebieskich w maskowaniu oświetlenia należy przypisać nie barwie, ale właściwości znacznego tłumienia światła żarówek elektrycznych przez szkła niebieskie. Zmniejszenie strumienia świetlnego można by jednak uzyskać inną drogą, niekoniecznie przez zastosowanie szkieł niebieskich, np. przez wielokrotne odbicie promieni świetlnych, opuszczających lampę. Sposób ten został obecnie zastosowany przy konstrukcji specjalnych przesłon szczelinowych, dla zamaskowania świateł zewnętrznych w obronie przeciwlotniczej.

Że światło niebieskie przy nieznacznych jasnościach powierzchniowych, jakie stosujemy przy oświetleniu zewnętrznym, jest lepiej widoczne, o tym już dawno wiadomo było fizykom.

Steinmetz w swojej klasycznej pracy z roku 1910 pt.: „Radiation, Light and Illumination“, omawiając czułość spostrzegania zaznacza, iż oko ludzkie wielokrotnie lepiej spostrzega światła o fali krótkiej, np. niebieskie, aniżeli światła o fali dłuższej; jednakowoż zwraca uwagę, iż w przypadku, gdy światło przechodzi przez atmosferę, nastąpić może zmiana w rozkła-

---

1) Transactions of the Illuminating Engineering Society nr 4, 1929, str. 392.

dzie czułości spostrzegania barw na skutek zjawiska absorbcji.

Celem stwierdzenia, do jakiego stopnia absorbcja atmosfery zmieni rozkład czułości widzenia oka ludzkiego, wykreśliłem krzywe czułości spostrzegania (rys. 5) dla rozmaitych wysokości nad ziemią, przyjmując za podstawę krzywe pochłaniania światła przez atmosferę, podane przez *F. Bendforda,*[1]) oraz podstawowy wykres spostrzegania barw świetlnych względnie czułości oka przy nieznacznych jasnościach powierzchniowych. Widzimy, iż na skutek pochłaniania światła przez atmosferę, maksimum czułości spostrzegania przesuwa się cokolwiek w kierunku barwy zielonej. Jednak różnice te są bardzo nieznaczne i występować mogą dopiero w znacznych wysokościach atmosfery, gdzie pochłanianie wszystkich rodzajów świateł jest ogółem bardzo znaczne.

Mimo że światło niebieskie dzięki wysokiej czułości oka jest doskonale widoczne nawet przy najmniejszych jasnościach powierzchniowych, *widzialność* przy oświetleniu niebieskim jest słaba. Spostrzeganie przeszkód na jezdni, orientacja w terenie jest przy oświetleniu niebieskim na skutek małej ostrości widzenia wielokrotnie gorsza, niż przy innym rodzaju oświetlenia.

Spostrzeganie przedmiotów polega w pierwszym rzędzie na rozróżnianiu ich jasności powierzchniowych. Jeżeli różnice jasności są znaczne, kontrastowość wysoka, wówczas spostrzeganie jest ułatwione.

Ostrość widzenia w zależności od długości fali świetlnej przedstawia nam rys. 6. Współczynnik *f* oznaczony na osi pionowej przedstawia nam:

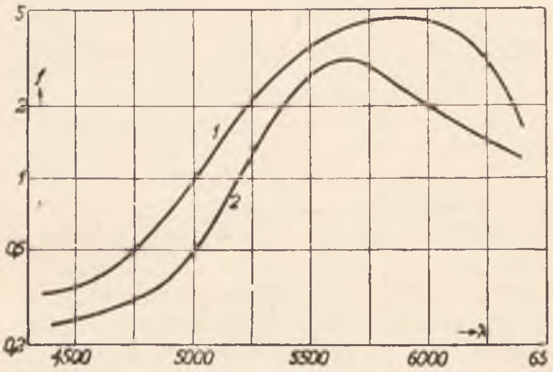
$$f = \frac{E_b}{E_k}$$

przy czym:

E_b = jasność powierzchniowa przy oświetleniu białym,

E_k = jasność powierzchniowa przy oświetleniu kolorowym.

Współczynnik *f* wskazuje, ile razy musimy zwiększyć lub zmniejszyć jasności powierzchniowe przy oświetleniu jednobarwnym, aby uzyskać tę samą ostrość widzenia, co przy świetle białym. Dla barw o fali krótkiej, współczynnik *f* jest mniejszy od jedności, tzn., iż przy tej samej wartości jasności powierzchniowej, przy oświetleniu niebieskim będziemy



Rys. 6.

Ostrość widzenia w zależności od długości fali świetlnej.

mieli znacznie mniejszą ostrość spostrzegania, niż przy oświetleniu białym. Krzywa *1* przedstawia nam wypadkową z pomiarów *Ivesa* i *Luckiesha,* zaś krzywa *2* średnią z pomiarów *Arndta, Boumy, Korffa-Petersena* oraz *Ogaty.*[1])

Różnice w przebiegu obu tych krzywych polegają na tym, iż do pomiarów stosowano rozmaite testy. Dla wykreślenia krzywej *1* jako test służyła siatka równoległych linii, natomiast przy określaniu krzywej *2* stosowano jako test litery, kwadraty i pierścienie Landolta. Wedle *P. J. Boumy* krzywa *2* ma raczej znaczenie praktyczne do oceny ostrości widzenia przy świetle monochromatycznym. Wedle krzywej *2,* do uzyskania tej samej ostrości widzenia przy świetle niebieskim, trzeba by zastosować prawie że 4-krotnie większą jasność powierzchniową, niż przy oświetleniu białym.

Przyczyną gorszej widoczności przy oświetleniu niebieskim jest przede wszystkim brak kontrastowości przy świe-

[1]) Transaction of the Illuminating Engineering Society, 1929, str. 393.

[1])Ives: Phil.-Mag. 24, 1912, str. 845.

Luckiesh-Moss: Journ. Opt. Soc. Am. 10, 1925, str. 275.

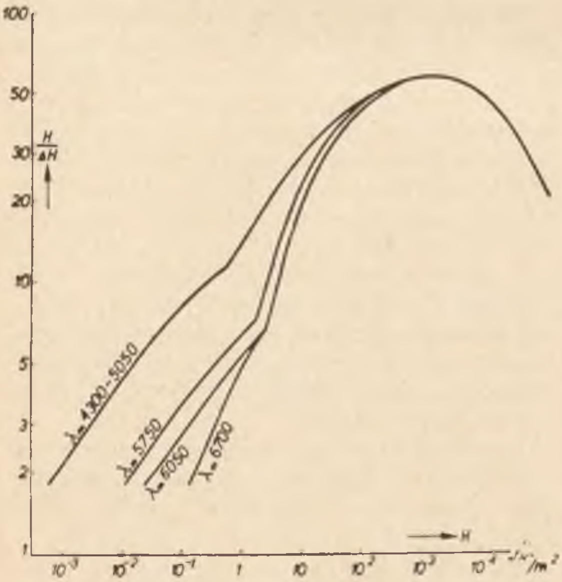
— Journ. Franklin, Inst. 215, 1933, str. 401.

Korff-Petersen-Ogata: Licht u. Lampe 1926, 15, 41.

Bouma: Philips Technische Rundschau 1936, str. 217.

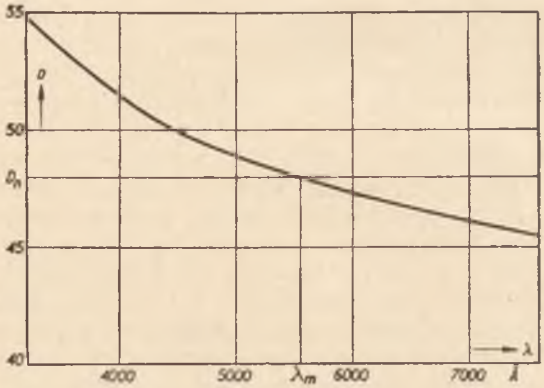
tle niebieskim oraz aberacja chromatyczna oka. Nieznaczna kontrastowość przy oświetleniu niebieskim pochodzi na skutek wysokiej czułości oka na minimalne jasności, znajdujące się w polu widzenia. Wykres 7 podaje nam wedle *Königa*[1]) widzialność najmniejszych kontrastów $\frac{H}{db}$ w zależności od wielkości jasności powierzchniowych tła — *H* oraz długości fal świetlnych. Przy małych jasnościach powierzchniowych *H,* oko ludzkie rozróżnia przy oświetleniu niebieskim (fale od 4300 do 5050 A) bardzo nieznaczne różnice jasności czyli kontrasty. Na skutek widoczności nieznacznych jasności powierzchniowych, kontrastowość pola widzenia przy oświetleniu niebieskim będzie wielokrotnie niższa, aniżeli przy innych barwach światła.

Oprócz mniejszej kontrastowości przy oświetleniu niebieskim, oko ludzkie spostrzega przedmioty mniej ostro na skutek aberacji chromatycznej. Ogniskowa soczewki oka zależy od długości fali świetlnej. Rys. 8 przedstawia nam ilość dioptrii oka (odwrotności ogniskowej w metrach) zależnie od długości fali świetlnej.[2])



Rys. 7.
Widzialność najmniejszych kontrastów w zależności od jasności powierzchniowej, wg Königa.

Dla normalnego oka ilość dioptrii wynosi 48, dla światła niebieskiego oko ludzkie będzie krótkowzroczne, zaś dla czerwonego — dalekowzroczne. Krótkowzroczność oka będzie wpływała również na brak



Rys. 8.
Zależność dioptrii oka od długości fali świetlnej.

ostrości i utrudniała spostrzeganie przy oświetleniu niebieskim.

Na podstawie przytoczonych właściwości oświetlenia niebieskiego można stwierdzić, iż przesłanianie lamp zewnętrznych filtrami koloru niebieskiego, dla zamaskowania oświetlenia w obronie przeciwlotniczej, nie jest celowe. Światło niebieskie, dzięki czułości oka przy małych jasnościach powierzchniowych na fale świetlne tej długości, będzie szczególnie dobrze widoczne, nawet przy najmniejszych jasnościach, natomiast widzialność przy oświetleniu niebieskim jest na ogół słaba.

Poznane dotychczas własności światła niebieskiego pozwalają na wykorzystanie ich w obronie przeciwlotniczej, jednak do zupełnie innego celu, a mianowicie do *sygnalizacji.* Ponieważ lampy przysłonięte filtrem niebieskim są doskonale widoczne, mogą spełniać zadanie jako lampy orientacyjne, umieszczone przy wejściach do schronów, jako sygnały posterunków opatrunkowych itp. Ponadto filtry niebieskie, założone na światła pojazdów mechanicznych, ułatwiają orientację na jezdni, wskazując na zbliżający się pojazd. W tym celu mogą być przesłonięte filtrem niebieskim światła pozycyjne samocho-

---

[1]) König-Brodhun: Sitz. Ak. Berl. 1888, 1917.

P. J. Bouma: Philips Techn. Rundschau 167, 1936.

[2]) P. J. Bouma: Philips Techn. Rundschau 1936, str. 103.

dów. Przesłanianie filtrem niebieskim świateł głównych szosowych jest niecelowe, gdyż mimo przesłonięcia filtrem niebieskim przepuszczają jeszcze tak znaczny strumień świetlny, iż są doskonale widoczne i rozświetlają drogę oraz fasady domów przydrożnych. Dowiodły tego ostatnie ćwiczenia wykonane w Pradze Czeskiej (Prager Presse, 22.XI.1936 r.).

Do przesłonięcia świateł sygnalizacyjnych należy stosować filtry niebieskie, o ile możności optycznie czyste, tzn. przepuszczające wyłącznie promienie niebieskie. Zasłanianie lamp bibułkami niebieskimi lub malowanie byle jaką farbą niebieską, jest bez wartości. Światła sygnalizacyjne, mimo nałożenia filtrów niebieskich, powinny być przysłonięte od góry, celem skierowania strumienia świetlnego przeważnie ku dołowi.

JESZCZE JEDNA POTRZEBA

Służba dozorowania jest bodajże najważniejszym zagadnieniem w całokształcie obrony przeciwlotniczej. Bez sprawnej służby dozorowania nie ma mowy o celowym i skutecznym działaniu obrony przeciwlotniczej zarówno ważnych miast i centrów przemysłowych, jak i całych połaci kraju, tworzących pewne charakterystyczne całości z punktu widzenia obrony. jak np. Górny Śląsk wraz z Zagłębiem Dąbrowieckim, rejon Drohobycza, sandomierski okręg przemysłowy itp. Jeżeli zorganizowanie lokalnej obrony przeciwlotniczej, chroniącej miasta, ośrodki przemysłowe lub pewne obszary kraju jest niemożliwe bez sprawnie działającej służby dozorowania, to tym bardziej nie do pomyślenia jest należyta praca czynników i środków obrony przeciwlotniczej, obejmujących swym działaniem teren całego państwa, jeżeli służba dozorowania nie dostarczy na czas dokładnych wiadomości o nieprzyjacielu w powietrzu.

Niestety sprawność działania służby dozorowania jest narażona na poważny szwank. Możliwości techniczne współczesnego lotnictwa mogą w pewnych wypadkach postawić wartość tej służby pod znakiem zapytania, a nawet nieomal zlikwidować całe jej znaczenie. Warto przeto bliżej przyjrzeć się temu zagadnieniu. Istnienie możliwości przelotu poza zasięgiem obserwacji służby dozorowania dałoby lotnictwu nieprzyjacielskiemu olbrzymie atuty, przekreślając wszystkie korzyści, jakie dobrze zorganizowana służba dozorowania jest w stanie zapewnić. Naloty nieprzyjacielskie mogłyby wówczas działać przez zaskoczenie, co ogromnie zwiększyłoby ich niszczycielską działalność.

W związku z tym należy odpowiedzieć na zasadnicze pytanie: czy i w jakich warunkach napady lotnicze mogą być wykonywane tak, by mogły być nie zaobserwowane przez służbę dozorowania, oraz jakie pod tym względem istnieją techniczne możliwości?

Wydaje się, że na razie takich warunków nie ma. Wszystkie państwa organizują swą służbę dozorowania w ten sposób, aby jej terenowe elementy dozorowania mogły zaobserwować każdy samolot, znajdujący się nad terytorium własnego kraju. Poza tym każdy płatowiec jest śledzony tak dalece, że wszelkie jego ruchy są natychmiast stwierdzane, dzięki rozmieszczeniu posterunków dozorowania. Cały kraj przecięty jest wzdłuż i wszerz łańcuchami posterunków dozorowania. Łańcuchy te na całym terytorium tworzą siatkę, o wielkości oczek zależnej od gęstości łańcuchów. Odległości między łańcuchami wahają się w granicach od 20 do 70 km. Poszczególne łańcuchy tworzone są przez posterunki dozorowania, oddalone od siebie o 10 do 12 km.

Jest to rozmieszczenie sieci tak gęste, że teoretycznie biorąc samoloty nie powinny przejść przez nią niezauważone, bez względu na kierunek nalotu. Tak się przynajmniej wydaje. Niestety tak nie jest, naloty rzeczywiście mają szanse uniknięcia zaobserwowania przez posterunki dozorowania.

Odległość 10 do 12 km między posterunkami o tyle jest znaczna, że w wypadku przelotu nieprzyjacielskich sił powietrznych dokładnie w środku między dwoma posterunkami, zaobserwowanie ich wzrokiem może być w pewnych wypadkach trudne. To samo dotyczy złowienia przy pomocy słuchu dźwięków, wydawanych przez motory samolotów. Przyznać trze-

ba, że słuch jest u normalnego człowieka nieco sprawniejszy od wzroku. Jednak odległość 6 km i dla słuchu można w wielu wypadkach uważać za stojącą na granicy możliwości normalnego ucha ludzkiego.

Z wyżej przytoczonych względów wiele państw rozmieszcza swe posterunki na odległości najwyżej 10 km. Największa odległość między obserwatorem na posterunku a lotnikiem redukuje się wówczas do około 5 km. Stanowi to duży plus dla sprawności działania służby dozorowania.

Skierowanie zatem nalotu w ten sposób, że samoloty przekraczałyby każdy łańcuch posterunków zawsze w środku między dwoma posterunkami, nie zabezpieczy go przed zaobserwowaniem. Zresztą manewr taki jest prawie niewykonalny, gdyż dla jego przeprowadzenia trzeba znać dokładnie położenie wszystkich bez wyjątku łańcuchów i posterunków dozorowania na terenie nieprzyjacielskim. Nawet wówczas ze względów technicznych i taktycznych takie przeprowadzenie lotu jest wykluczone.

Dlaczego wobec tego twierdzimy, że istnieje możliwość uniknięcia zaobserwowania wyprawy powietrznej przez służbę dozorowania, skoro to jest niemożliwe? Otóż dlatego, że *lotnictwo w swym szybkim rozwoju technicznym znajduje możliwości ukrycia się przed czujnością służby dozorowania.* Dzięki bowiem udoskonaleniu motorów, wzmożeniu ich siły i zwiększeniu ilości *lotnictwo dochodzi do coraz lepszych wyników w osiąganiu wysokości.*

Przekroczenie 6000 m jest już dzisiaj zupełnie możliwe i to nie jako sporadyczny wyczyn sportowy. Dziś postęp w lotnictwie poszedł już tak daleko, że na takiej wysokości mogą się odbywać loty grupowe. Wiemy, że powstaje w ten sposób odległość pomiędzy obserwatorem a nieprzyjacielem w powietrzu, przekraczająca sprawność normalnie dobrego wzroku oraz bardzo często również i słuchu ludzkiego.

Znaleźliśmy zatem odpowiedź na pytanie: czy w ogóle i w jakich warunkach naloty są w stanie tak działać, by mogły zabezpieczyć się przed obserwacją organów służby dozorowania. Dla osiągnięcia tego celu należy po prostu latać na odpowiednio wielkich wysokościach, dobierając czas i sprzyjające warunki atmosferyczne.

Nie można jednak dopuścić do takiego „rozbrojenia" służby dozorowania. Trzeba znaleźć odpowiednie środki zaradcze. Stajemy zatem wobec poważnego problemu, wymagającego szybkiego rozwiązania.

Im słabsze pod względem lotniczym jest dane państwo, tym większą uwagę musi ono zwrócić na możliwie najlepszą sprawność swych środków obrony przeciwlotniczej. Z uwagi na podstawowe znaczenie służby dozorowania dla całokształtu poczynań w dziedzinie obrony przeciwlotniczej, należy za wszelką cenę rozwiązać problem wyposażenia tej służby w odpowiedni sprzęt, który utrzymałby jej zdolność obserwacyjną na odpowiednim poziomie w nowo wytworzonych warunkach.

Narzędziami pracy obserwatorów służby dozorowania są oczy i uszy. Trzeba zatem szukać rozwiązania omawianego problemu na drodze odpowiedniego do zmieniających się warunków uzbrojenia tych organów.

Zasięg wzroku możemy zwiększyć przez zaopatrzenie obserwatorów w należycie dobraną lornetkę. To jednak nie załatwia nam całkowicie sprawy. Problem, który chcemy i musimy rozwiązać, nie da się opanować wyłącznie przez usprawnienie oczu.

Pozostaje jeszcze jako nieodzowne uzupełnienie uzbrojenie uszu w odpowiedni aparat podsłuchowy. Aparat taki należy stworzyć.

Istniejące typy artyleryjskich aparatów podsłuchowych, z uwagi na ich wysoką cenę i złożoną konstrukcję, wymagającą stosunkowo licznej obsługi, nie mogą być brane pod uwagę. Sprzęt ten dla służby dozorowania nie nadaje się. *Dla celów omawianej służby potrzebny jest lekki, bardzo prosty w obsłudze, i co najważniejsze, bardzo tani aparat podsłuchowy.*

Posiadanie choćby najprostszego w swej konstrukcji aparatu podsłuchowego umożliwi obserwatorom „uchwycenie" nieprzyjacielskich płatowców w odległości znaczniejszej, niż to jest możliwe dla ucha ludzkiego. W związku z tym posterunki przy sprzyjających warunkach atmosferycznych będą mogły lepiej przygotować się do bezpośredniej obserwacji płatowców nieprzyjacielskich, co niewątpliwie odbije się dodatnio na dokładności meldunku. Poza tym nawet w warunkach, uniemożliwiających obserwację bezpośrednią (noc), posterunek zyska możliwość dokładniejszego ustalenia domniemanego kierunku lotu, we

wszystkich natomiast wypadkach zyskuje na tak cennym w pracy służby dozorowania, czasie.

Drogą należytego uzbrojenia ucha, przy pomocy odpowiednio opracowanego aparatu podsłuchowego, możemy rozwiązać problem, o którym mowa. Należy sobie jedynie życzyć, aby wynalazcy intensywnie zajęli się tym zagadnieniem. Im prędzej aparat taki zostanie skonstruowany, tym lepiej. Zagadnienie jest rzeczywiście niezwykle ważne i należało by poświęcić mu więcej uwagi.

L. K.

Inż. J. ZYZAK

ZABEZPIECZANIE WNĘTRZA KOPALŃ PRZED SKAŻENIEM GAZAMI BOJOWYMI

Odkażanie szybów i innych wyrobisk kopalnianych, choć w zasadzie nie różni się od odkażania powierzchni, przedstawia jednak swoiste zagadnienie, z uwagi na rozległość wyrobisk i tendencję gazów bojowych do dłuższego utrzymywania się w miejscach słabiej wietrzonych. Miejsc takich każda kopalnia posiada dużą ilość. Usuwanie gazów z wyrobisk kopalnianych będzie wymagało dłuższego czasu i daleko posuniętej ostrożności, z uwagi na specjalne warunki. Z drugiej strony, silny przewiew w wyrobiskach dobrze wentylowanych zmniejszy znacznie stężenie gazów bojowych. Wymiana powietrza w kopalni średniej wynosi 2—5 tysięcy m^3/min., przy normalnym działaniu wentylatora. Aby utrzymać stężenie, jakie posiada gaz wpadający do szybu, także i w wyrobiskach kopalnianych, gaz w tym stężeniu musiałby dłuższy czas wchodzić do szybu. Prawdopodobieństwo trafienia bomby gazowej wprost w szyb względnie tuż obok szybu, będzie nieduże ze względu na małą powierzchnię jego przekroju w stosunku do powierzchni całej kopalni. Nawet przy sprzyjającym wietrze zaledwie część gazu zostanie porwana działaniem ssącym szybu. Część rozproszy się na powierzchni. Ilość rzuconych bomb gazowych musiałaby być znaczna, aby powstało znaczne stężenie gazów i utrzymało się dłuższy czas.

Niebezpieczeństwo zagazowania dołu bezsprzecznie jednak istnieje. Dla ochrony ludzi, którzy w czasie napadu lotniczego będą pracowali, jak i dla ochrony produkcji, musimy stosować wszelkie urządzenia, gwarantujące w możliwie wysokim stopniu bezpieczeństwo. Na dole w kopalni będziemy bronili nie tylko urządzeń obecnych, ale i całego szeregu tych, które z uwagi na zabezpieczenie przed działaniem bomb burzących i zapalających przeniesiemy pod ziemię. Przez szczelne zamknięcie wszystkich połączeń wyrobisk podziemnych z powierzchnią, otrzymamy na dole olbrzymi zbiornik powietrza, umożliwiający pobyt załogi wewnątrz kopalni przez dłuższy przeciąg czasu, wynoszący kilka do kilkunastu godzin, a prawdopodobnie nawet więcej. *Problem bezwzględnego niedopuszczenia do skażenia atmosfery kopalnianej przeważa nad problemem odkażania dołu.*

Według dotychczas ustalonych zasad, wyrobiska dołowe zabezpieczamy przed przedostaniem się szkodliwych gazów z powierzchni przez zatrzymanie wentylatorów, zamknięcie klap szybowych oraz tam izolacyjnych, oddzielających poszczególne szyby od siebie i od wyrobisk kopalnianych. Połączenia zbędne dla ruchu, rezerwowe, byłyby stale zamknięte, aby zmniejszyć liczbę zamykanych połączeń w chwili bezpośredniego zagrożenia danej kopalni napadem gazowym.

Dalszym stopniem zabezpieczenia może być w niektórych warunkach lokalnych izolacja najkrótszego połączenia szybów wdechowych z szybami wentylacyjnymi, przy uwzględnieniu depresji mechanicznej i cieplnej dla danej kopalni. W kopalniach z polami pożarowymi należy przygotować odpowiednią ilość tam izolacyjnych dla oddzielenia tych pól od innych wyrobisk dołowych. W niektórych wypadkach może się okazać konieczne przygotowanie pomieszczeń uszczelnionych dla ochrony załogi przed gazami kopalnianymi. Na pomieszczenia uszczelnione będziemy wybierali w kopalni miejsca, najpóźniej ulegające zagazowaniu, tj. takie, w których po szczelnym zamknięciu szybów, szybkość przepływu powietrza będzie zbliżona do zera.

Zasady te są dostatecznie znane. Doświadczenia, jakie przeprowadzono prawie na wszystkich kopalniach śląskich,

dały zadowalające wyniki tak co do szczelności zamknięć, jak i co do ilości i jakości powietrza w kopalni, po odizolowaniu jej od powierzchni.

Poważne zastrzeżenia budzi jednak czas potrzebny do zamykania i uszczelniania klap szybowych po unieruchomieniu wentylatorów. Czas ten waha się dla poszczególnych szybów w dużych granicach: od 4 do 50 minut. Średnio czas ten wynosi kilkanaście minut. Taki sam czas będzie potrzebny do równoczesnego zamknięcia tam izolacyjnych między szybami i wyrobiskami kopalni.

W chwili alarmu załoga czynna na powierzchni zajmuje miejsca, wyznaczone planem o p l. Wentylatory zostają zatrzymane, klapy szybowe i tamy izolacyjne zamknięte. Załoga dołowa natomiast będzie alarmowana jedynie w chwili bezpośredniego zagrożenia gazami. Wówczas zajmie ona pomieszczenia uszczelnione, względnie opuści jedynie te miejsca, które szczególnie łatwo mogą ulec zagazowaniu gazami kopalnianymi.

W naszych warunkach alarm nie będzie wiele wcześniejszy, aniżeli sam nalot. Zamykanie klap może być niedokończone wskutek zaskoczenia, nie mówiąc już o dokładnym ich uszczelnieniu. Większą gwarancję da zamykanie i uszczelnianie tam naokoło szybów pod ziemią. Po zatrzymaniu wentylatorów, szybkość przepływu powietrza w szybie i w podszybiach znacznie spadnie, z 1—2 m/sek. przy pełnej depresji mechanicznej do kilku metrów na min. Zagazowanie więc szybu o głębokości 300 m mogłoby nastąpić w czasie stosunkowo długim, bo wynoszącym kilkanaście minut do 1 godziny od chwili wybuchu bomby gazowej koło szybu, względnie od nadejścia fali gazowej. W tym czasie tamy na podszybiach mogą być już szczelnie zamknięte bez potrzeby alarmowania załogi dołowej kopalni, poza pracującymi w częściach zagrożonych gazami kopalnianymi. Nastąpi zatem przerwa w wydobyciu szybami, nie będzie jednak przerwy w urabianiu węgla i ładowaniu na dole.

Metoda wentylacji tłoczącej w kopalniach z gazami kopalnianymi i z pożarami, jako ochrona przed skażeniem wyrobisk dołowych, nie może być uważana za odpowiednią z następujących powodów:

Przy tłoczeniu powietrza do kopalni otrzymujemy w jej wyrobiskach nadciśnienie w stosunku do atmosfery zewnętrznej. W razie rozbicia wentylatora lub odcięcia źródła energii napędzającej wentylator, utrzyma się przez pewien czas w kopalni ruch powietrza zgodny z tłoczeniem, wskutek bezwładności. Po pewnym czasie nastąpi spadek prężności powietrza w kopalni. Powietrze skażone, wessane wraz z powietrzem nasyconym silnie wydobywającymi się gazami kopalnianymi (metan, gazy pożarowe, kwas węglowy), wypełni wyrobiska i zagrozi załodze znajdującej się poza schronami. Już samo mechaniczne uszkodzenie wentylatora tłoczącego lub zatrzymanie go z innych powodów, wywoła w kopalni zagazowanej metanem lub gazami pożarowymi silniejsze przenikanie gazów do powietrza kopalnianego. Natomiast możliwość przestawienia wentylacji ssącej na tłoczącą będzie miała duże znaczenie dla odkażania wyrobisk kopalnianych, a w szczególności szybów.

Najpewniejsze będzie zamknięcie kopalni tamami izolacyjnymi, stawianymi na dole pomiędzy szybami a wyrobiskami kopalnianymi. Drugim zamknięciem będą klapy szybowe, przy czym zamknięcie to będzie miało znacznie mniejszy stopień pewności. Trzecim stopniem zabezpieczenia w niektórych wypadkach będą tamy, izolujące najkrótsze połączenia między szybami wdechowymi i wydechowymi od innych wyrobisk dołowych. Istnieje przypuszczenie, że nawet pozostawienie otworem dwóch takich szybów, połączonych pod ziemią chodnikami o małym oporze, z których usunie się na alarm załoga, da nam możliwość przeprowadzenia gazów o stężeniu niebezpiecznym działaniem wentylatora, bez narażania załogi pracującej w kopalni. Znaczenie tych połączeń będzie duże przy odkażaniu szybów i podszybi przez wietrzenie.

Przygotowanie wszystkich trzech stopni otamowania i utrzymanie w stanie natychmiastowej gotowości użycia, da załodze możność spokojnej pracy bez potrzeby przerywania jej alarmowaniem. Izolacja tamowa będzie pierwszym i najważniejszym stopniem zabezpieczenia dołu jako obiektu nalotu. Nawet rozbicie jednego z szybów, przy temperaturze zewnętrznej niższej niż w kopalni, nie będzie groźne, gdyż powietrze, nagrzane w szybie, w początkowym okresie po rozbiciu będzie raczej wychodziło z kopalni.

Drugim rodzajem zabezpieczeń byłoby niszczenie gazów bojowych w szybach

względnie podszybiach w czasie spływania gazów w dół. Niestety z braku doświadczeń w tym kierunku nie można ustalić żadnych zasad dla tego rodzaju urządzeń. Nie mniej jednak wydają się one celowe nie tylko jako ochrona przed skażeniem w chwili wchodzenia gazów do kopalni, lecz także jako urządzenia do odkażania szybów i podszybi.

Szyb, jako wyrobisko znacznej długości o stosunkowo małej średnicy, umożliwia działanie środków neutralizujących na wolno posuwające się w nim gazy. Wypełnianie parą przegrzaną górnych części szybu, po zamknięciu klap szybowych, i doprowadzenie jej rurociągiem do pewnej głębokości daje działanie hydrolityczne w stosunku do gazów i wywołuje ruch powietrza w górę, w kierunku nieszczelności, przez które przedostają się gazy bojowe do szybu. Próby, przeprowadzone w tym kierunku przy zastosowaniu pary nasyconej o prężności 4 atm., dały dobre wyniki. Wypuszczenie pary na głębokości ok. 50 m w szybie wdechowym spowodowało natychmiastowe odwrócenie się prądu powietrza w szybie w górę, przy czym szybkość powietrza, mierzona na podszybiu, spadła z 20 m/min. do zera, a następnie powietrze z szybkością bardzo małą, poniżej 1 m/min., płynęło w kierunku szybu wdechowego. Próbę przeprowadzono bez zatrzymywania wentylatora.

Natomiast zasłona wodna w szybie nie dała oczekiwanego zatrzymania gazów. Gęsto spadające z zasłony krople wody wywierały silne działanie ssące na powietrze ponad zasłoną, nasycone gazami bojowymi. W czasie próby zaobserwowano dziesięciokrotne zwiększenie szybkości powietrza wskutek działania zasłony wodnej. Zasłona wodna mogłaby być użyta w celu odwrócenia kierunku ruchu powietrza w szybach wydechowych.

Należało by jeszcze wypróbować działanie zasłony w wyrobiskach chodnikowych poziomych. Woda, wyrzucana rozpylaczami w przeciwprądzie do wpadającego powietrza, zatrzymywałaby działaniem mechanicznym powietrze zagazowane, hydrolizując równocześnie gazy bojowe.

Odkażanie szybów i wyrobisk kopalnianych z gazów bojowych nieparzących nie będzie przedstawiało większych trudności. Będzie ono polegało na dokładnym wywietrzeniu części skażonych. Pomocną będzie przy tym możliwość odwrócenia ssącego działania wentylatorów na działanie tłoczące i łączenie izolowanymi chodnikami szybów zagazowanych z szybami wentylacyjnymi. Resztki gazów nieparzących zniszczyć można czystą ciepłą wodą. W tym celu należy przewidzieć w szybie rurociągi z dołączeniami dla węży do rozpryskiwania z klatki lub przedziałów drabinowych. Te same rurociągi mogą służyć do niszczenia gazów parzących roztworami wapna chlorowanego, w mało prawdopodobnym wypadku dostania się ich w stanie ciekłym do szybu. Rurociąg należy prowadzić do szybu pod ziemią, aby uniknąć zniszczenia go w razie rozbicia klap szybowych.

Oprócz wyżej podanych środków istnieje na razie tylko teoretycznie możliwość wzmocnienia działania adsorbcyjnego węgla dołowego.

W rozważaniach powyższych pominięto zagadnienie odkażania powierzchni, które będzie przeprowadzane w sposób ustalony dla obiektów na powierzchni. Należy jedynie podkreślić konieczność jak najrychlejszego likwidowania plam chemicznych, ponieważ wydobywające się z nich pary mogłyby być działaniem wiatru doprowadzane do wylotu pobliskich szybów, wciągających powietrze do kopalni. Zabezpieczenie wylotu szybów przed ściekaniem płynów skażających z powierzchni nie przedstawia większych trudności, z uwagi na istniejącą ochronę szybów przed spływaniem wody.

Streszczając powyższe rozważania dochodzimy do następujących wniosków:

1. musimy się liczyć z koniecznością utrzymania nieprzerywanej pracy w kopalni w czasie nalotu nieprzyjaciela;
2. usunięcie gazów z wyrobisk kopalnianych będzie trudne;
3. należy w pierwszym rzędzie stosować wszelkie urządzenia zabezpieczające przed zatruciem atmosfery w kopalni;
4. klapy szybowe nie dają dostatecznej gwarancji szczelnego zamknięcia. Należy się więc liczyć z koniecznością odkażania szybów i przygotować odpowiednie urządzenia wypróbowane wszechstronnie w okresie pokojowym;
5. należy tak co do zamknięć, jak i możliwości mechanicznego i chemicznego przeciwdziałania gazom, ustalić odpowiednie sposoby obrony dla każdej kopalni z osobna z uwzględnieniem jej specjalnych warunków.

Mjr dypl. J. KOWALIK

BROŃ CHEMICZNA W CZASIE WOJNY ŚWIATOWEJ PO STRONIE FRANCUSKIEJ

Napady falowe, którymi Niemcy rozpoczęli walkę gazową na wielką skalę w kwietniu 1915 r., zastały dowództwo i wojsko francuskie zupełnie nieprzygotowane. Napady te omal nie stały się przyczyną katastrofy. A przecież zaskoczenie nie powinno było być tak wielkie, ponieważ Francuzi posiadali wiadomości o przygotowaniach napadu. Ponadto mieli oni pewne doświadczenie z użycia dymów.

Po raz pierwszy dymu napastliwego użył generał Cavaignac w r. 1844 w Maroku. W rok później pułkownik Pelissier, na rozkaz marszałka Bugeaud, użył dymu w bitwie z Kabylami pod Dahara. Celem zwalczenia oddziału nieprzyjacielskiego, który po bitwie schronił się w grocie, u wejścia do niej podpalono zielone faszyny. Dym wydzielający się obficie z płonących gałęzi i liści wypełnił grotę, wskutek czego 1095 ludzi poniosło śmierć. Wypadek ten był w swoim czasie przedmiotem licznych debat i ostrych ataków prasy.

Próby użycia gazów trujących do celów zbliżonych do działań wojennych przeprowadzono na małą skalę we Francji przed wojną światową. W roku 1912 dyrektor laboratorium chemicznego prefektury policji w Paryżu, Kling, w wyniku doświadczeń nad użyciem gazów łzawiących dla celów walki z przestępcami, zastosował bromooctan etylowy w granatach karabinowych. Granaty te były używane przez policję francuską z pomyślnym skutkiem, po raz pierwszy w walce z bandą Bonnot—Garnier.

Rozpatrywano również możliwość użycia granatów z gazem łzawiącym do celów wojskowych. W tej sprawie zabierali głos prawnicy oraz wojskowi różnych państw i większość z nich orzekła, że użycie gazów, nie wywołujących szkodliwych skutków prócz łzawienia, nie naruszy umowy haskiej (Anglicy nie podzielali tego poglądu). Ten sposób rozumowania wykorzystali później Niemcy, którzy dłuższy czas po wojnie twierdzili, że użycie chloru w napadach falowych nie naruszyło tej umowy.

Zdaniem historyków niemieckich, w wojsku francuskim przeprowadzano przed wojną próby użycia gazu drażniącego przy pomocy wyżej wspomnianych granatów karabinowych. Granaty te, o średnicy 26 mm, zawierały 19 cm^3 gazu drażniącego. O tym, że jakieś próby z gazami musiały być prowadzone po wybuchu wojny, świadczy w pewnej mierze fakt podany przez angielskiego generała Foulkesa, jakoby oficerowie angielscy dowiadywali się prywatnie we Francji w grudniu 1914 r. o możliwości użycia bomb cuchnących dla oczyszczania schronów z żołnierzy nieprzyjacielskich. Ponieważ do tej pory ze strony francuskiej nie zostały jeszcze ogłoszone urzędowe dane, dotyczące szczegółów walki gazowej, historycy posługiwać się muszą nieraz danymi z drugiej ręki, nie gardząc nawet plotką. R. Hanslian, w dziele swoim „Wojna gazowa",[1]) wydanie I i II, nie uniknął tego błędu i chętnie posługiwał się cytatami z prasy codziennej, uważając szczegóły, przez tę prasę w swoim czasie podawane, za rzeczy historycznie pewne. Powołując się na „Pall Mall Gazette" z dnia 17.IX.1914 r., Hanslian twierdzi, że sprzymierzeni pierwsi rozpoczęli wojnę gazową. W III wydaniu z 1937 r. wspomina on o rzekomo srogim gazie bojowym, turpinicie, użytym przez Francuzów w 1914 r., jakkolwiek już w roku 1934, a nawet wcześniej, strona przeciwna na podstawie faktów dowodziła, że wiadomość ta nie jest ścisła, ponieważ turpinit nie był gazem bojowym, lecz rodzajem materiału wybuchowego. Hanslian powtarza również w dalszym ciągu za por. Volkartem (który tę wiadomość podał w r. 1926 w piśmie szwajcarskim), że francuskie ministerstwo wojny wydało 21.II 1915 r. instrukcję o obchodzeniu się z granatami ręcznymi, napełnionymi chloroacetonem. Naczelne dowództwo francuskie miało zażądać tych granatów 7 stycznia, a na froncie użyto ich w marcu. Mimo starannych poszukiwań w archiwach, instrukcji takiej nie znaleziono, co publicznie zostało ogłoszone. Przypuszczać należy, że i wiadomość o użyciu granatów gazowych w marcu jest nieścisła.

Inną wiadomość, mianowicie że wojska francuskie rozpoczynając działania wo-

[1]) „Przegląd OPLG" nr 4, 1937.

jenne w 1914 roku posiadały 30.000 pocisków gazowych, ogłosił 2 maja 1919 r. oficer wojsk amerykańskich, mjr West. Granatów tych mieli używać pionierzy. Chodzi tu o granaty karabinowe, a Niemcy przypuszczają, że Francuzi w tym czasie musieli również używać ręcznych granatów gazowych.

Wiele hałasu o rzekomym stosowaniu gazów bojowych przez Francuzów wszczynała prasa niemiecka. Od marca 1915 r. zaczęto ogłaszać szereg wiadomości o posługiwaniu się przez wojska francuskie w walkach gazami trującymi. Ta kampania trwała od 1 marca do 21 kwietnia 1915 r., czyli od rozpoczęcia niemieckich przygotowań napadu gazowego do chwili wypuszczenia gazu po raz pierwszy. Pisarze strony przeciwnej podkreślają, że dowództwo niemieckie, zamieszczając w prasie fałszywe wiadomości o napadach gazowych, miało na celu z jednej strony odwrócenie uwagi sprzymierzonych od swoich przygotowań do tych napadów, a z drugiej — zrzucenie później odpowiedzialności na przeciwnika za rozpoczęcie walki gazowej.

Mimo że pierwsze napady falowe zadały wojsku francuskiemu dotkliwe straty materialne i moralne, mimo że niebezpieczeństwo było nadal groźne, prace nad obroną przeciwgazową, a zwłaszcza nad odwetem gazowym posuwały się bardzo powoli i opornie. Świadczy to o tym, że Francuzi przed wojną zupełnie nie liczyli się z możliwościami walki chemicznej.

Dopiero po upływie dwóch miesięcy od pierwszych napadów utworzono dwie komisje, mające zająć się sprawą fabrykacji gazów bojowych. Jedna z tych komisyj, kierowana przez dyrektora Klinga, podlegała bezpośrednio kwaterze głównej naczelnego wodza. Komisja ta rozpoczęła współpracę z tworzonymi w tym czasie laboratoriami polowymi, przeprowadzając równocześnie próby nad użyciem chloru do napadów falowych. Druga komisja, pod kierownictwem dyrektora górniczego Weissa, podlegała ministrowi wojny. Rezultatem utworzenia dwu równorzęd..ych placówek były tarcia i wzajemne zwalczanie się, które poważnie opóźniły rozwój francuskiej służby gazowej. Okres formowania pierwszych oddziałów gazowych po stronie francuskiej trwał dziesięć miesięcy, podczas gdy Anglicy użyli swoich oddziałów o pięć miesięcy wcześniej.

Gdy pierwsze próby organizacji służby gazowej nie dały należytych rezultatów, służbę tę zreorganizowano. Na czele nowoutworzonej służby stanął generał Ozil ze swym pomocnikiem generałem Perret. Od tej chwili praca zaczęła się posuwać szybciej. Utworzono liczne podkomisje do prac nad różnymi działami broni chemicznej. Próby i ćwiczenia przeprowadzano na poligonach artyleryjskich w Sartory, Fontainebleau i Vincennes. Rozpoczęto próby nad produkcją granatów fosforowych i granatów dymnych.

Pierwsze warsztaty do napełniania amunicji gazowej, zapalającej i dymnej założono w Vincennes, gdzie wypróbowano również pociski artyleryjskie, napełnione chloroacetonem. Użycie chloroacetonu, jak i akroleiny, którą zastosowano w początku 1916 r., zawiodło oczekiwania. Dopiero pociski napełniane fosgenem lub kwasem pruskim miały, zdaniem fachowców, spełnić swoje zadanie.

Historia użycia kwasu pruskiego dowodzi, że w tym okresie Francuzi kierowali się poczuciem ludzkości i niechęcią do wyrządzania przeciwnikowi nadmiernych szkód przez użycie zakazanej broni, mimo że mniemanie o szczególnej szkodliwości pocisków napełnionych kwasem pruskim było błędne.

Rząd francuski, na podstawie przedstawionych mu sprawozdań specjalistów, uważał, że kwas pruski wyrządzi ogromne straty w szeregach przeciwnika i dlatego przez dłuższy czas nie pozwalał na użycie go w polu. Gdy pocisków z tym gazem wreszcie użyto, okazało się, że działanie ich jest bardzo nikłe.

Dnia 21 lutego 1916 r. Francuzi użyli po raz pierwszy pocisków, napełnionych fosgenem. Wprawdzie rząd angielski czynił starania, aby wstrzymano się z użyciem tych pocisków do chwili, aż angielskie oddziały gazowe przygotują się do wykonywania napadów falowych fosgenem, lecz Francuzi, znalazłszy się w ciężkim położeniu pod Verdun, użyli tego gazu wcześniej. Niemcy ponieśli po raz pierwszy dość duże straty. Ich zdaniem, pociski francuskie fosgenowe były pierwszymi pociskami artyleryjskimi właściwie skonstruowanymi. Ten typ pocisku nie

powodował rozrywania skorupy, a tym samym rozpraszania gazu, lecz tylko jej rozwarcie, przez co uzyskiwało się daleko większe stężenie gazu w najbliższej okolicy działania pocisku.

Niemcy podają, że straty od pierwszych pocisków fosgenowych były dość duże z następujących powodów:

— Niemcy nie mieli wówczas zapewnionej obrony osobistej przed fosgenem, a obrona zbiorowa nie była odpowiednio postawiona.

— Francuzi używali pocisków gazowych podczas strzelania nocnego, stosowali przy tym równocześnie pociski kruszące. W nocy trudno było odróżnić pociski gazowe, których jedyną oznaką było słabe pękanie.

— Ponieważ w tym okresie walk chemicznych używano mało skutecznych pocisków łzawiących, żołnierz był przekonany, że pociski gazowe w ogóle nie są groźne, lekceważył je i zdejmował przedwcześnie maskę, a oddychając przez dłuższy czas nawet drobnymi ilościami fosgenu, ulegał zagazowaniu.

W ten sposób stosowanie mało szkodliwych pocisków łzawiących, wpływając na obniżenie dyscypliny gazowej, stawało się pośrednią przyczyną strat. Takie metody stosowano często w walce gazowej, używając na przykład nieszkodliwych pocisków cuchnących dla zmuszenia przeciwnika do nakładania masek. Gdy przeciwnik przekonywał się o swej pomyłce i zdejmował maski, obrzucano go pociskami, zadającymi straty.

(d. c. n.)

Rtm. dypl. Wł. KIERWIŃSKI

ALARM GAZOWY

(Artykuł dyskusyjny).

Sprawa stosowania „alarmu gazowego“, poza alarmem lotniczym, nie jest wszędzie należycie potraktowana, w większości bowiem wypadków tego rodzaju alarm stosowany nie jest, wskutek czego zarządzenia przeciwgazowe są różnie wykonywane. Dość często spotyka się twierdzenie, że specjalny „alarm gazowy“ jest niepotrzebny, gdyż, w myśl ogólnych zasad o p l, wszystkie osoby, niezaangażowane bezpośrednio w obronie przeciwlotniczej, mają się ukryć z chwilą zarządzenia alarmu lotniczego (na cały czas jego trwania) w schronach przeciwgazowych lub pomieszczeniach uszczelnionych. Natomiast pozostałe stosunkowo nieliczne osoby, zatrudnione w służbach o p l, stykając się bezpośrednio z wypadkami, rozgrywającymi się w czasie napadu, będą wiedziały kiedy założyć, a kiedy zdjąć maski. Poza tym przytacza się i ten argument, że stosowanie innych alarmów, poza alarmem lotniczym, będzie stwarzało pewien chaos, wobec możliwości nierozróżniania rodzajów alarmów. W rezultacie sprawa zakładania i zdejmowania masek jest potraktowana niejednolicie i w większości wypadków niewłaściwie.

Jako przykład nieuregulowania tej sprawy podam, iż w niektórych obiektach stosuje się przepis zakładania masek z chwilą „alarmu lotniczego“ bądź też z chwilą, gdy na terenie danego obiektu lub w jego pobliżu upadnie pierwsza bomba (bez względu na jej rodzaj). Gdzie indziej znowu obowiązuje przepis, że zakładanie masek następuje dopiero z chwilą, gdy na danym terenie upadnie bomba gazowa. Praktycznie wygląda to w następujący sposób: pierwszy zakłada maskę ten, kto stwierdził obecność gazu, a reszta personelu zakłada je zauważywszy założone maski u innych. Zdejmowanie masek odbywa się również niejednolicie, przeważnie jednak już z chwilą odwołania alarmu lotniczego.

Z tych kilku przykładów widać, że sprawa przepisu terminowego i jednolitego zdejmowania masek nie jest należycie potraktowana. Jest to sprawa zbyt ważna, aby można było nad nią przejść do porządku, pozwolę sobie przeto zagadnienie to przeanalizować i dowieść konieczności stosowania specjalnego alarmu gazowego.

Obrona przeciwgazowa osobista polega na zabezpieczeniu jednostek przed działaniem gazów bojowych. Obronę tę zapewni maska, jednak pod warunkiem, że zostanie ona w odpowiednim czasie nałożona i zdjęta. Nie można nakazywać zakładania masek za wcześnie, gdyż będzie to powodowało niepotrzebne przemęczanie osób

przebywających w maskach, a tym samym ograniczy do pewnego stopnia ich zdolność do pracy. Dłuższe przebywanie w maskach może niejednokrotnie w ogóle uniemożliwić jakąkolwiek pracę.

Twierdzenie, iż wytrzymałość ludzi w maskach zależy od ich wyszkolenia (treningu), nie zawsze jest słuszne, gdyż najważniejszą rolę w tym wypadku odgrywa stan zdrowia danego osobnika, a poza tym i jego wiek. Osoby starsze, osoby z wadami płuc czy serca itp., mimo najlepszego wyszkolenia, będą mogły przebywać w maskach znacznie krócej, aniżeli osoby mniej wyszkolone, a zdrowsze. Poza tym dłuższe przebywanie w maskach będzie powodowało stosunkowo szybsze ich zużycie. Z drugiej znowu strony, za późne założenie masek lub za wczesne ich zdjęcie może spowodować nieobliczalne straty w ludziach.

Mając powyższe uwagi na względzie, przychodzimy do wniosku, że sprawa terminowego zakładania i zdejmowania masek musi być wszędzie jednolicie i dokładnie uregulowana.

Mieszkańcy, niezaangażowani bezpośrednio w wykonywaniu obrony przeciwlotniczej, mają się ukryć w schronach przeciwgazowych lub pomieszczeniach uszczelnionych z chwilą nadania sygnału alarmu lotniczego, więc w ostateczności „alarm gazowy" mógłby być dla nich ewentualnie zbędny.

Inaczej przedstawia się sprawa w obiektach przemysłowych i in., gdzie praca w czasie alarmu lotniczego będzie kontynuowana bez przerwy, i w tych obiektach, w których praca wprawdzie w czasie alarmu będzie przerwana, lecz które będą posiadały większą ilość służb na rozleglejszym terenie i może zachodzić obawa, że nie wszyscy na czas będą mogli się dowiedzieć o obecności gazu. W tych obiektach musi być nadany wyraźny i zrozumiały dla wszystkich sygnał do zakładania i zdejmowania masek. Ze względu jednak na trudności rozróżnienia, gdzie należałoby stosować alarm, a gdzie nie — trzeba by go stosować we wszystkich obiektach bez różnicy.

„Alarm gazowy" nie jest powszechny dla całego ośrodka o p l; zarządza go indywidualnie komendant obiektu w razie istotnej potrzeby, a więc w wypadku stwierdzenia gazu na własnym terenie lub na terenie obiektu sąsiedniego, jeżeli zachodzi obawa, że gaz może przeniknąć na teren obiektu własnego, np. przy sprzyjających warunkach atmosferycznych.

„Alarm gazowy" powinien być nadawany sygnałem dźwiękowym:

— ujednostajnionym dla całego ośrodka o p l,

— donośnym, aby mogli go usłyszeć wszyscy na terenie danego obiektu i na terenie obiektów sąsiednich,

— wybitnie różnym w tonie od wszelkich innych alarmów, stosowanych w o p l, dla uniknięcia pomyłek w interpretowaniu rodzajów alarmu, a przede wszystkim różniącym się wyraźnie od sygnału „alarmu lotniczego".

Najodpowiedniejszym przyrządem dla nadania „alarmu gazowego", moim zdaniem, będzie gong.

Przy nadawaniu „alarmu gazowego" sygnałem wyraźnie różnym od sygnałów innych alarmów stosowanych w o p l, będziemy mieli pewność, że maski przeciwgazowe będą założone w odpowiednim momencie, a ludzie będą przebywali w nich tylko ściśle niezbędny okres czasu.

Dla odwołania „alarmu gazowego" nie potrzebne jest nadawanie specjalnego sygnału dźwiękowego, wystarczy odwołać go ustnie, gdy zostanie stwierdzone, że niebezpieczeństwo gazowe minęło. Przy ustnym odwoływaniu alarmu wprawdzie nie wszyscy równocześnie zdejmą maski, lecz różnice czasu będą niewielkie, w każdym razie przy tym systemie odwoływania tego alarmu nie może nastąpić za wczesne zdjęcie masek, a pomyłki są prawie wykluczone.

„Alarm gazowy" powinien zarządzać komendant obiektu, lecz prawo to może on przelać na odnośne organa o p l obiektu (posterunki rejestracyjne). Natomiast jeżeli chodzi o odwołanie alarmu gazowego, to decyzję co do tego powinien powziąć osobiście komendant obiektu.

Reasumując, obojętną jest rzeczą, jak to się nazwie, czy „alarmem gazowym", czy też inaczej, w każdym razie sprawa terminowego zakładania i zdejmowania masek powinna być ściśle i dokładnie uregulowana, gdyż tylko wówczas będzie można mieć przeświadczenie, że pojawienie się gazu na terenie danego obiektu nie spowoduje niepotrzebnych strat.

Insp. M. PAPIERSKI

NA MARGINESIE WYSZKOLENIA SŁUŻBY ODKAŻAJĄCEJ

(Artykuł dyskusyjny)

W okresie intensywnej organizacji o p l kraju oraz poszukiwania odpowiednich rozwiązań wszelkich zagadnień z tym związanych, spostrzeżenia i uwagi, oparte na praktycznych doświadczeniach, muszą znaleźć swoje miejsce w elaboratach o p l.

Jakkolwiek prace organizacyjne i system wyszkolenia dla niektórych zwłaszcza służb, zostały posunięte poważnie naprzód i oparte na instrukcjach, to jednak praktyczne doświadczenia nasuwają szereg spostrzeżeń i uwag, które należało by przedyskutować.

Idąc po linii konieczności zaopatrzenia wszystkich służb w odpowiedni materiał ludzki i sprzęt dochodzimy do wniosku, że zapotrzebowania personalne są większe, niż na to pozwalają istniejące możliwości. W wielu wypadkach staje się przed trudnym do rozwiązania problemem, skąd brać ludzi do tych służb. Zachodzi więc konieczność:

1. redukcji służb do niezbędnego minimum,
2. redukcji składu istniejących służb do stanu możliwie najmniejszego.

Redukcja służb i ich stanów uprości cały aparat o p l i usprawni go, a ponadto zmniejszy zapotrzebowania. Redukcja ilości służb może być przeprowadzona w wypadku, jeśli weźmie się pod uwagę:

a) możliwość łączenia prac dwóch służb w jednej służbie, np. posterunki alarmowe mogą z powodzeniem pełnić służbę rejestracyjną w okresie napadu,

b) możliwość szybkiego przenoszenia się z miejsca na miejsce, przez dostarczenie służbom mechanicznych środków lokomocji,

c) ewakuację ludności, co w dużej mierze przyczyni się do zmniejszenia ilości służb, obliczanej dzisiaj na podstawie ilości mieszkańców.

Zagadnienie to wymaga odpowiedniego i wszechstronnego przepracowania przez czynniki miarodajne.

Redukcja stanów personalnych w niektórych służbach nie przedstawia poważniejszego niebezpieczeństwa, biorąc pod uwagę, że w wypadkach większych skutków napadu można będzie zaangażować do likwidacji więcej drużyn. Przechodząc do konkretnego wypadku, redukcja składu personalnego wydaje się możliwa w drużynach odkażających. Zanim jednak przejdziemy do pewnych propozycji, należało by rozpatrzyć i zanalizować pracę drużyny w kilku charakterystyczniejszych wypadkach oraz czynności poszczególnych ludzi.

Przygotowanie się drużyny do pracy nie przedstawia wielkich trudności, gdyż patrol odkażający zdolny jest ubrać się we własnym zakresie, używając pomocy tylko 1 członka patrolu pomocniczego (dla dokończenia ubierania ostatniego członka patrolu odkażającego, powiedzmy komendanta patrolu). Przy średnio wyszkolonej drużynie czas ubierania patrolu odkażającego przy tym sposobie nie powinien przekraczać 15—25 minut, przy zastosowaniu ubrań starego typu. Wkładanie ubrań nowego typu trwa o wiele krócej. W tym wypadku cały patrol wkłada buty, spodnie i kurtki, przy umocowaniu zaś kapturów i rękawów pomagają numerom 3, 4 i 5, np. kmdt i nr 1. Następnie kmdt pomaga w ubieraniu nr 1, wreszcie członek patrolu pomocniczego ubiera kmdta. Patrol pomocniczy w tym czasie ubiera się, co nie przedstawia żadnych trudności, przygotowuje odkażalniki i sprzęt oraz ładuje go ewentualnie na środek przewozowy.

Jeśli chodzi o właściwą pracę odkażającą, to jako charakterystyczne wypadki weźmiemy te, w których odkażanie przeprowadza w zasadzie jedna drużyna, a mianowicie:

1. odkażanie plamy z kałużą w terenie miękkim,
2. odkażanie takiej samej plamy na bruku,
3. odkażanie plamy na ulicy i sąsiednich ścianach.

W pierwszym wypadku należy odkazić najpierw dojście do kałuży, co wykonują, powiedzmy, nr 1 i 2. Nr 3 i 4 kopią dół i wybierają kałużę, a w tym czasie nr 1 i 2 mogą bądź to polewać teren posypany

wapnem chlorowanym, bądź też, jeśli warunki na to pozwolą, odkażać teren przyległy. Czynności, związane z zagrabianiem lub z przemiataniem, mogą wykonywać na zmianę wszyscy ludzie. W tym wypadku nr 5 wydaje się zbędny.

W drugim wypadku — nr 1 i 2 (lub 3 i 4) posypują wapnem dojście do kałuży, nr 3 i 4 (1 i 2) mieszają kałużę z piaskiem i wybierają do wiadra, pozostali polewają wodą i odkażają dalsze partie, pomagają przy tym numery 3 i 4 po ukończeniu swej pracy. Tutaj również nr 5 nie ma pracy.

W trzecim wypadku — odkażany będzie najpierw bruk (ulica), przy czym czynności patrolu będą podzielone w ten sam sposób, jak w poprzednich dwóch wypadkach, a następnie cały patrol przystępuje do odkażania ścian.

Jak wynika z powyższego, patrol odkażający może się składać z 5 osób.

Przejdźmy teraz do patrolu pomocniczego.

Przygotowanie odkażalników i sprzętu nie jest zbyt skomplikowane, tym bardziej że w zasadzie na punkcie odkażającym należało by przygotowywać tylko te odkażalniki, które potrzebne są patrolowi odkażającemu. Odkażalniki do odkażania patrolu lub do uzupełnienia patrolowi odkażającemu można przygotować na podstawie wyjściowej.

Więcej skomplikowana jest sprawa odkażania patrolu odkażającego, ze względu na czynności z tym związane. W tym wypadku jednak można zamiast czynności nr 1 (malowanie papką) postawić skrzynię z papką, w której patrol odkaża sobie buty bez pomocy patrolu pomocniczego. W ten sposób powstaje możliwość zredukowania jednej osoby z patrolu pomocniczego.

Skład drużyny odkażającej można zatem zredukować do 8 osób bez szkody dla wydajności pracy.[1]) Biorąc pod uwagę, że w przeciętnym ośrodku o p l potrzebujemy najmniej 10 drużyn, otrzymujemy 20 ludzi rezerwy.

Niemniej ważną sprawą jest zaopatrzenie służby odkażającej.

Rozpatrując obecnie używany sprzęt, przeznaczony do odkażania, należy zauważyć, że mimo wysiłków w tym kierunku nie jest on jeszcze całkowicie dostosowany do koniecznych wymagań, a mianowicie:

1. Ubrania ochronne nowego typu usunęły wprawdzie dotychczasowe braki, rękawice gumowe jednak są niewygodne i w wypadku konieczności poczynienia notatek (patrol rozpoznawczy) nie dają możności czytelnego pisania. Należało by rękawice wykonywać z cieńszej gumy, co ułatwi nie tylko pisanie, lecz również i inne prace.

2. Ubrania drelichowe zbyt szybko zużywają się od działania wapna chlorowanego oraz przepuszczają wodę, wskutek czego w czasie odkażania patrolu odkażającego patrol pomocniczy jest przemoczony. W porze chłodnej dalsza praca patrolu pomocniczego, w tych warunkach, jest niemożliwa. Z tych względów pożądane było by, aby ubrania drelichowe były nieprzemakalne.

Buty dla patrolu pomocniczego należało by przewidzieć również gumowe, a to z tego względu, że patrol ten przeważnie ma do czynienia z wodą i przy pracy buty drelichowe przemakają. Ponadto chodzenie w dotychczasowych butach jest utrudnione i niewygodne.

W skład zestawu szkolnego powinien wchodzić wózek ręczny znormalizowanego typu, który mógłby być doczepiany do środka lokomocji. Przenoszenie sprzętu męczy niepotrzebnie ludzi i nie daje możności zabrania większego zapasu odkażalników. Stosowanie furmanek do tych celów nie zawsze będzie możliwe.

Wózki takie można by wg ustalonego wzoru wykonać we własnym zakresie; koszt będzie wówczas stosunkowo mały.

Praca drużyny odkażającej nasuwa również pewne wątpliwości, co powoduje indywidualne i różnorodne rozwiązania.

Jedną z poważniejszych wątpliwości przedstawia podchodzenie patrolu rozpoznawczego do plamy, co zgodnie z instrukcją powinno być w zasadzie przeprowadzane z wiatrem lub z bocznym wiatrem. W praktyce stwierdzono, że w ten sposób plamę można ewentualnie zobaczyć, lecz nigdy wyczuć. Natomiast idąc pod wiatr,

---

[1]) *Uwaga Redakcji:* wniosek ten jest słuszny tylko dla przytoczonego przez autora wypadku; w innych okolicznościach, a szczególnie przy dużych skażeniach można dojść do wniosków przeciwnych.

plamę wyczuwa się z odległości już 40 i więcej metrów, zależnie od warunków atmosferycznych i stężenia gazu. Sprawa wykrycia plamy jest zadaniem pierwszorzędnej wagi i wszelkie półśrodki w tym wypadku nie powinny mieć miejsca. Należy jeszcze podkreślić ten moment, że nie zawsze będzie można plamę zobaczyć (w nocy), a często trzeba ją będzie wyczuć. To też należało by raczej podchodzić do plamy pod wiatr, a następnie przeprowadzić dokładne odkażanie patrolu, niż narażać się na to, że plama nie będzie znaleziona.[1])

Drugą wątpliwość i pewne zastrzeżenie przedstawia czynność polewania wodą terenu skażonego przed posypaniem wapnem. Nie mam zamiaru negować, że ten sposób może być lepszy, ale czy na tyle konieczny, aby patrol chodził po terenie nieodkażonym. Odwrotnie natomiast, jeśli najpierw posypiemy wapnem, to posuwamy się dalej po terenie w zasadzie odkażonym.[2])

Niemniej kłopotliwym zagadnieniem jest również odkażanie patrolu odkażającego, który zastosował ulgę 3 stopnia. Należy liczyć się z tym, że przewidywany normalny sposób odkażania nie może być w tym wypadku stosowany. Odkażanie bowiem powinno polegać tylko na odkażeniu butów, rękawic i maski. Wychodząc z założenia, że w danych warunkach (skoro zastosowano ulgę 3 stopnia) prawdopodobieństwo silniejszego skażenia było bardzo małe, wystarczy odkazić wspomniane części ubrania (buty i rękawice) roztworem mydła szarego, maskę — roztworem annogenu. Przy odkażaniu bowiem wapnem chlorowanym, w takiej czy innej postaci, nie uniknęłoby się zniszczenia ubrania, nie zabezpieczonego ubraniem ochronnym.[1])

Reasumując wyżej przytoczone uwagi i spostrzeżenia, staje się rzeczą zrozumiałą, że z biegiem czasu nasuną się jeszcze inne drobne wątpliwości, które niejednokrotnie trzeba będzie rozstrzygać indywidualnie i zależnie od warunków terenowych i in.

Niemożliwością było by przewidzieć w instrukcji czy też podręczniku wszystkie szczegóły pracy służby odkażającej. Pożądane było by jednak, aby usterki, braki i wątpliwości, zauważone w praktyce, były podawane do wiadomości zainteresowanych, co umożliwi podniesienie poziomu wyszkolenia, a wymiana zdań ustali jego jednolity kierunek.

Nie jest wskazane usuwanie wątpliwości poważniejszej natury we własnym zakresie, wg indywidualnego zapatrywania się na sprawę, powinien tu raczej zaważyć głos ogółu kolegów, zaangażowanych praktycznie w szkoleniu tej służby.

---

[1]) *Uwaga Redakcji:* obowiązujące przepisy pozwalają na podchodzenie do plamy również i pod wiatr — zależnie od okoliczności.

[2]) *Uwaga Redakcji:* nie ma zakazu, można zatem również najpierw posypywać wapnem, a potem polewać wodą.

[1]) *Uwaga Redakcji:* obowiązujące przepisy mówią, że odkażać należy tylko w takim stopniu w jakim jest to konieczne.

PRZECHOWYWANIE I KONSERWACJA SPRZĘTU OBRONY PRZECIWGAZOWEJ

(Dokończenie)

Metale i stopy. Do wyrobu sprzętu przeciwgazowego używa się najczęściej żelaza. Ogólnie znaną własnością tego metalu, posiadającą duże znaczenie przy konserwacji sprzętu, jest rdzewienie. W powietrzu wilgotnym żelazo pokrywa się kruchą, porowatą i luźno przylegającą warstwą rdzy, złożonej głównie z uwodnionego tlenku żelaza. Rdza nie zabezpiecza głębszych warstw żelaza przed dalszym procesem niszczenia. Obecność kwasów przyspiesza ten proces.

Celem ochrony żelaza od szkodliwych wpływów atmosferycznych, wytwarza się warstwy ochronne: z metali odporniejszych, np. cyny, cynku; przez pomalowanie farbami lub lakierami; przez czernienie itp.

Mosiądz (stop cynku i miedzi), stosowany często przy wyrobie sprzętu przeciwgazowego, jest na ogół odporny na działa-

nie czynników atmosferycznych. Wytworzona pod ich wpływem ciemna warstwa, składająca się z tlenków, siarczków i zasadowego węglanu miedzi, stanowi trwałą powłokę ochronną.

Dla należytej konserwacji sprzętu przeciwgazowego wymaga się, aby w magazynach dla tego sprzętu nie były przechowywane chemikalia, np. wapno chlorowane, kwasy. Pomieszczenia te powinny znajdować się możliwie daleko od ustępów i stajen, ze względu na szkodliwy wpływ amoniaku.

Części żalezne sprzętu wymagają przechowywania w pomieszczeniach suchych Sprzęt zawilgocony podczas użycia, powinien być przed zmagazynowaniem dokładnie wysuszony. W materiale bieżącego użytku rdza powstaje przede wszystkim skutkiem niedostatecznego suszenia.

W maskach przeciwgazowych, najczęściej spotykamy rdzę na okuciach taśm nagłowia (skracacze, kółko, haczyk) i wewnątrz komory.

O ile powstawaniu rdzy w komorze zaworowej możemy przeciwdziałać z wielkim trudem, o tyle można całkowicie uniknąć rdzy na okuciach nagłowia. Po użyciu masek należy je tylko dokładnie suszyć. W wypadku zjawienia się rdzy na skracaczach, należy usuwać ją natychmiast suchymi szmatkami, nie używając przy tym żadnych smarów. Jeżeli rdza ze skracaczy nie zostanie usunięta, przenosi się ona na taśmy nagłowia, zabarwiając je na rdzawo-czerwony kolor.

Celofan. Szybki okularowe w masce R. S. C. wykonane są z celofanu. Jest to materiał posiadający w pewnym stopniu własności hygroskopijne. Dlatego też dotykanie szybek spoconymi lub zatłuszczonymi rękami pozostawia ślady, powodujące zmniejszenie przejrzystości szybek.

Kurz może być również przyczyną zmniejszenia przejrzystości szybek, jeżeli będzie on niewłaściwie usuwany. Czyszczenie twardą szmatką, zapiaszczoną lub zaoliwioną, wywołać może zupełne ich zmatowienie. Zawilgocone szybki są szczególnie podatne na porysowanie i zmatowienie, to też nie wolno ich w tym stanie wycierać. Szybki zabłocone, należy czyścić dopiero po wysuszeniu. Aby uniknąć porysowania celofanu, należy używać do czyszczenia miękkiej flaneli, a czynność usuwania wyschniętego błota wykonywać delikatnie, nie przyciskając zbytnio flaneli do szybki i często strzepując osiadły na niej brud. Suszenie zawilgoconych szybek powinno być powolne. Przy szybkim suszeniu następuje kurczenie się i falowanie celofanu, co powoduje załamania promieni świetlnych i pogorszenie widzialności. Wobec tego zrozumiały staje się zakaz suszenia szybek przy piecach i ogniu.

Węgiel aktywowany. Zachowanie się węgla aktywowanego wynika z zasadniczej jego własności. Wchłania on gazy i pary, znajdujące się w jego otoczeniu. Pochłonięte związki osiadają na powierzchni węgla, zajmują stopniowo co raz to większą powierzchnię. W końcu dochodzi do całkowitego wysycenia węgla. Wysycenie węgla aktywowanego w pochłaniaczu w czasie przechowywania, jest zjawiskiem świadczącym o niewłaściwej konserwacji.

Celem ochrony węgla aktywowanego przed dostępem wilgoci, która w postaci pary doskonale pochłaniana jest przez węgiel, pochłaniacze są odpowiednio zabezpieczone. Zabezpieczenie wlotowe wykonane jest z papieru impregnowanego, zrywanego specjalnym urządzeniem. Od strony gwintu pochłaniacz zamknięty jest nakrętką. Wobec tego, że raz zerwane zabezpieczenie pochłaniacza powtórnie założyć się nie da, pochłaniacze odbezpieczamy dopiero wtedy, gdy zachodzi konieczność ich użycia. Wysycenie węgla aktywowanego poznajemy po zwiększeniu oporu pochłaniacza i nieznacznym działaniu gazu.

W celu ochrony odbezpieczonych pochłaniaczy przed zawilgoceniem, musimy je przechowywać w suchym pomieszczeniu, wolnym od par środków chemicznych. W tym miejscu uważam za wskazane przestrzec przed wykonywaniem dezynfekcji odbezpieczonych pochłaniaczy za pomocą formaliny. Gdybyśmy nieopatrznie wykonywali tę czynność, węgiel aktywowany wysyciłby się formaliną, a więc cały pochłaniacz straciłby wartość.

Noszenie maski. Maska R. S. C. w czasie noszenia powinna się znajdować w złożeniu bojowym. W złożeniu tym maska z wkręconym pochłaniaczem włożona jest do puszki pochłaniaczem w dół. Pokrywa puszki powinna być zamknięta.

Przy zamykaniu pokrywy puszki wz. 21 (niskie), odczuwa się pewien opór, spowodowany sprężynowaniem tkanin maski W puszkach wysokich (wz. 31) ucisk po-

krywy na brzegi rameczki uszczelniającej występuje w mniejszym stopniu. Jak w jednym, tak i w drugim wypadku, maska jest unieruchomiona w puszcze; przy marszu, biegu itp., maska nie może ulegać ruchom wzdłuż osi puszki.

Przy noszeniu maski w złożeniu magazynowym, spoczywa ona luźno w puszce, a obciążenie od góry pochłaniaczem nie unieruchamia jej. Występują wtedy przetarcia tkanin skutkiem ruchu maski w puszce.

Maski noszone w złożeniu magazynowym łatwo poznać: a) prosta rameczka uszczelniająca w części czołowej, b) przetarcia tkaniny gumowej — są tego dowodem.

Suszenie maski. Po każdym użyciu maski, należy ją bezwzględnie wysuszyć. Pod słowem „użycie", należy rozumieć wzięcie maski na ćwiczenia. Oczywista, że nie zawsze będzie możliwe natychmiastowe i całkowite wysuszenie maski zawilgoconej przy oddychaniu. Na przeszkodzie mogą stanąć warunki atmosferyczne (deszcz, śnieg, mróz). Po powrocie z ćwiczeń należy jednak wyjąć maski z puszek, wykręcić pochłaniacze i pozostawić wszystko w tym stanie aż do zniknięcia śladów wilgoci.

Dla przyśpieszenia schnięcia wnętrza maski, dobrze jest odchylić na zewnątrz taśmy nagłowia i rozprostować tkaniny maski. Odpinanie kieszonki wdechowej, celem przyśpieszenia wysychania komory zaworowej, jest zakazane; zresztą odpięcie kieszonki tylko w nieznacznym stopniu przyśpiesza schnięcie komory, a spowodować może uszkodzenie kieszonki (wyrwanie zapinki). Poza tym często zapomina się zapiąć kieszonkę, a wówczas nie spełnia ona swego przeznaczenia w osuszaniu i chłodzeniu szybek okularowych.

Powyższy sposób suszenia masek nie sprawia zbytnich trudności, a w skutkach unika się rdzewienia skracaczy nagłowia i innych części żelaznych oraz butwienia tkanin.

Czyszczenie maski. Czyszczenie maski ma na celu usunięcie wszelkich zanieczyszczeń z maski właściwej, pochłaniacza i puszki. Nieodzowne jest przy tym uprzednie dokładne wysuszenie wszystkich tych części.

Do czyszczenia używa się szczotki i szmatki. Szczotka musi mieć włosie średniej twardości. Zbyt twarda szczotka lub z krótkim włosiem może spowodować zbędne ścieranie tkanin. Miękka, delikatna szczotka nie usuwa zanieczyszczeń, szczególnie z nagłowia sprężynkowego. Włosie zwykłej szczotki do ubrań zupełnie nadaje się do tego celu.

Szmatki, użyte do czyszczenia jakiejkolwiek części maski, muszą być bezwzględnie czyste. Szmatka do wycierania szybek okularowych i wnętrza maski powinna być miękka; najlepiej używać flaneli.

Czyszczenie maski najpraktyczniej rozpoczynać od odkurzenia szczotką taśm nagłowia. Przy nagłowiach sprężynkowych nie należy zbytnio przeginać taśm, aby nie spowodować trwałego zgięcia sprężynek. Nieoczyszczone taśmy nagłowia pokryte są szarym, tłustym nalotem z kurzu i potu. Nalot ten szkodliwie działa na gumowe nitki taśm.

Po odkurzeniu nagłowia czyści się zewnętrzną tkaninę gumowaną przy pomocy szczotki. Przy tej czynności należy odchylić taśmy nagłowia na zewnątrz maski, rozprostować tkaniny i usunąć grubsze zanieczyszczenia, np. piasek, słomę itp. Następnie, przy pomocy flanelki wycierać tkaninę impregnowaną, kieszonkę wdechową i pokrywę komory zaworowej. W miarę możności usunąć flanelką zanieczyszczenia ze styku tkaniny impregnowanej i komory zaworowej. Przy czyszczeniu tego miejsca nie można jednak wywijać tkanin maski. Nie należy również tego robić przy sprawdzaniu czystości wnętrza maski.

Skutki nieumiejętnego wywijanie tkanin przy każdym czyszczeniu są opłakane dla całości maski. Może nastąpić odpięcie kieszonki, wyrwanie zapinki kieszonki, rozdarcie tkaniny impregnowanej w miejscu przyszycia kieszonki, rozdarcie szwu podbródkowego i wykruszenie kitu na szwie i dokoła komory zaworowej. Jak szkodliwe jest wywijanie tkanin, świadczy fakt, że niektóre z tych uszkodzeń dyskwalifikują maskę, jako zupełnie nienadającą się do naprawy.

Poczynione zastrzeżenia co do wywijania tkanin nie dotyczą instruktorów.

W razie konieczności wejrzenia do komory i zmiany zaworu wdechowego, tkaniny maski muszą być wywinięte. Czynność ta jednak może być wykonywana tylko przez personel wyszkolony. Należy wtedy odpiąć kieszonkę wdechową, a po tym dopiero wywijać tkaniny, rozpoczynając od części ocznej.

Wobec tego, że wywijanie maski jest niezbyt często potrzebne, to też przy umiejętnym wykonywaniu tej czynności maska nie zostanie uszkodzona.

Po oczyszczeniu wnętrza maski, przystępuje się do zebrania flanelką piasku i kurzu z szybek okularowych. Następnie usuwa się zanieczyszczenia z powierzchni komory zaworowej, pochłaniacza i puszki, używając do tego czystych szmatek.

Naprawa maski. Maski należy sprawdzać periodycznie pod względem wartości technicznej, badając równocześnie czystość ich utrzymania.

Uszkodzenia masek dzieli się zasadniczo na dwie grupy. Pierwsza obejmuje te uszkodzenia, przy których nie jest naruszona szczelność maski. Naprawę ich mogą przeprowadzać organa LOPP we własnym zakresie. Do drugiej grupy należą te uszkodzenia, które powodują nieszczelność maski. Naprawa ich może być wykonana tylko w warsztatach reperacyjnych.

Zakres napraw wykonywanych w LOPP obejmuje:

1) obrębienie obstrzępionej taśmy nośnej puszki,

2) zeszycie rozprutych zwojków taśmy krótkiej puszki,

3) wyprostowanie puszki, dopasowanie pokrywy itp.

4) przyszycie haczyka do łapki maski, nie naruszając jednak całości ramki uszczelniającej,

5) zeszycie rozerwanej taśmy nośnej maski, wykluczając przyszywanie jej do ramki uszczelniającej,

Uszkodzenia powyższe są następstwem normalnego zużycia maski, za wyjątkiem rozprucia zwojków, które powstaje przeważnie skutkiem niewłaściwego założenia taśmy w uszko puszki.

Wprawdzie czynności naprawcze są bardzo proste, jednak nadzór przy nich jest konieczny, głównie celem sprawdzenia wykonania. W tym miejscu należy podkreślić, że naprawy taśm puszek wykonane we właściwym czasie przedłużają kilkakrotnie okres ich użycia oraz nadają taśmom elastyczny wygląd. Do napraw taśm należy używać nici dobranych do koloru taśm.

Uszkodzenia gwintów pochłaniaczy może naprawiać warsztat ślusarski.

Do uszkodzeń, powodujących nieszczelność maski, należą przede wszystkim:

1) utrata elastyczności taśm nagłowia,

2) wszelkiego rodzaju przetarcia i zadarcia tkanin maski właściwej,

3) przetarcia rameczki uszczelniającej,

4) uszkodzenia mechaniczne szybek okularowych,

5) rozprucie szwu podbródkowego.

Wady te są bardzo łatwo dostrzegalne.

W wypadku podejrzenia, że nieszczelność maski pochodzi z powodu złego funkcjonowania zaworu wydechowego, wątpliwość tę powinien usunąć instruktor.

OPL ZA GRANICĄ

ORGANIZACJA OBRONY PRZECIWLOTNICZEJ

FRANCJA.

Władze naczelne o p l.

Gasschutz u. Luftschutz nr 10, 1937.

Na zasadzie wspólnego rozporządzenia Ministerstwa Spraw Wewnętrznych i Ministerstwa Lotnictwa, obrona przeciwlotnicza ludności cywilnej została ostatecznie podporządkowana Ministerstwu Lotnictwa. Istniejący już przy tym ministerstwie urząd inspektora obrony przeciwlotniczej „biernej" otrzymał następujące uprawnienia:

— nadzór nad wykonywaniem przez poszczególne ministerstwa przypadających im zadań w zakresie przygotowań o p l;

— uzgadnianie w wypadku rozbieżności poglądów w związku z powyższymi przygotowaniami;

— ocena wszystkich zarządzonych środków o p l i stawianie wniosków co do zmiany, ulepszenia lub wprowadzenia nowych, bardziej celowych środków obrony.

NIEMCY.

System szkolenia w Związku Obrony Przeciwlotniczej.

Mjr Zurborn — „Das Ausbildungswesen im Reichsluftschutzbund" — *Gasschutz und Luftschutz nr 8, 1937.*

Zasadniczy wpływ na sposób szkolenia ludności w Niemczech wywarł fakt przekazania

Związkowi Obrony Przeciwlotniczej Rzeszy wszystkich prac nad zorganizowaniem samoobrony. Po wstępnych, niedostatecznie zgranych poczynaniach, plan i sposób szkolenia ujęty został obecnie w jednolite ramy, oparte na osiągniętych doświadczeniach.

Szkolenie w o p l różni się zasadniczo od normalnego sposobu nauczania, przyjętego w ogóle w szkołach. Chodzi bowiem nie tyle o teoretyczną naukę, ile głównie o nabycie praktycznych umiejętności, jak również o odpowiednie wychowanie, mające na celu uświadomienie, wyrobienie odporności w najgorszych sytuacjach oraz odwagi przy zwalczaniu szkód, wyrządzonych napadem lotniczym.

Początkowo programy szkolne były dla wszystkich kategorii słuchaczy jednakowe. Obecnie rozróżnia się:

— kursy dla wykonawców w dziedzinie samoobrony,

— kursy dla osób zajmujących stanowiska kierownicze,

— specjalne kursy z obszernym programem teoretycznym i praktycznym, dla nauczycieli i instruktorów czynnych w samoobronie.

Zgodnie z wyżej wyliczonymi kategoriami kursów zorganizowane jest szkolnictwo. Istnieją następujące typy szkół:

— szkoły obrony przeciwlotniczej,

— główne szkoły obrony przeciwlotniczej,

— okręgowe szkoły obrony przeciwlotniczej,

— Szkoła Obrony Przeciwlotniczej Rzeszy w Berlinie.

Cały system szkolny kierowany jest centralnie przez oddział III Związku Obrony Przeciwlotniczej.

Dążeniem Związku jest stworzenie tak gęstej sieci szkół obrony przeciwlotniczej (typ najniższy), aby każdy obywatel mógł tak uczęszczać do szkoły o p l, jak dziecko — do szkoły ludowej. W miastach wypadnie więc jedna szkoła na 10.000 do 30.000 mieszkańców.

Pierwszym zadaniem omawianych szkół jest ogólne przeszkolenie personelu samoobrony. Tematem tego przeszkolenia są ogólne wiadomości, jednakowo niezbędne dla komendantów domów, jak i dla domowej straży ogniowej, pomocniczych sił sanitarnych itp. Dąży się do tego, aby to przeszkolenie uzyskała jak największa ilość obywateli.

Spośród osób ogólnie przeszkolonych zestawia się następnie według specjalności oddziały szkolne, nauczane przez instruktorów specjalistów. W pierwszym rzędzie szkoleni są komendanci domów, następnie członkowie domowych straży ogniowych, pomocniczy personel sanitarny itp. Program kursu obejmuje ćwiczenia w zakresie o p l domów. Podczas tych ćwiczeń członkowie poszczególnych oddziałów samoobrony czynni są na terenie domów przez siebie zamieszkałych, a więc na miejscu swej działalności podczas wojny. Zakończeniem wyszkolenia oddziałów samoobrony jest specjalny kurs uzupełniający ich wykształcenie fachowe.

Szczególnie rozbudowane jest szkolenie domowych straży ogniowych. Początkowo ograniczano się do nauki unieszkodliwiania bomb zapalających. Obecnie wprowadzono do programu również zwalczanie pożarów.

Większość szkół obrony przeciwlotniczej wyposażona jest w specjalne ogniotrwałe budynki szkolne, do przeprowadzania ćwiczeń przeciwpożarowych, np. przechodzenia przez pomieszczenia zadymione, zbliżania się do ognia, zwalczania otwartego pożaru itp. Dąży się do wyposażenia wszystkich szkół w tego rodzaju budowle szkolne. Zagadnienie zapobiegania pożarom wchodzi w zakres kursu uzupełniającego.

Wyszkolenie przeciwgazowe ogranicza się do ogólnego opisu działania gazów oraz ich rozpoznawania. Szczegółowo natomiast potraktowana jest obrona przeciwgazowa: uszczelnianie pomieszczeń, a w pierwszym rzędzie użycie nowej maski dla ludności. Ćwiczenia praktyczne z maską poprzedzone są wykładem teoretycznym i kończą się ćwiczeniem w komorze gazowej.

Pomocniczy personel sanitarny szkolony jest przy współudziale Niemieckiego Czerwonego Krzyża. I tutaj główny nacisk kładzie się na ćwiczenia praktyczne.

W programie szkolenia personelu samoobrony uwzględnia się również budownictwo schronowe. Nie chodzi tu o wiadomości ściśle fachowe; słuchacz otrzymuje jedynie szereg niezbędnych praktycznych wskazówek, dotyczących wyboru i oceny pomieszczeń na schron domowy, dostosowania ich w momencie niebezpieczeństwa do celów obrony, na wypadek nieukończenia robót schronowych, przygotowania strychów pod względem o p l, maskowania świateł itp.

W okręgach wiejskich stosowane są programy szkół obrony przeciwlotniczej. Programy te są nieco zmodyfikowane: uwzględnia się np. w szerszym zakresie ratownictwo zwierząt.

Warunkiem niezawodnego funkcjonowania samoobrony jest posiadanie starannie wyszkolonych ludzi na stanowiskach kierowniczych. Większość spośród nich pełni swe funkcje honorowo. Wyszkoleniem tych ludzi zajmują się główne szkoły obrony przeciwlotniczej. Drugim z kolei zadaniem szkół głównych jest przygotowanie personelu instruktorskiego. Jedna tego rodzaju szkoła wypada mniej więcej na 100.000 mieszkańców.

Okręgowe szkoły obrony przeciwlotniczej pogłębiają wiedzę i praktyczne przygotowanie personelu kierowniczego samoobrony. W szkołach tych słuchacze są skoszarowani, co dodatnio wpływa na dyscyplinę i wyrobienia poczucia wspólnoty i koleżeństwa.

Okręgowe szkoły obrony przeciwlotniczej przeszkalają ludzi, zajmujących wyższe stanowiska w samoobronie, oraz organizują osobne kursy dla instruktorów specjalnych działów samoobrony, wymagających szczególnie starannego, fachowego przygotowania.

Podobne zadanie ma Szkoła Obrony Przeciwlotniczej Rzeszy w Berlinie.

Podstawy dla prawidłowego i celowego szkolenia stworzyło rozporządzenie wykonawcze do ustawy o p l. Dało ono Związkowi Obrony Przeciwlotniczej prawo powoływania przez odpowiednie władze policyjne wszystkich tych obywateli, których przeszkolenie jest niezbędne dla samoobrony ludności.

Obecnie czynne są:

szkoła obrony przeciwlotniczej Rzeszy,

15 okręgowych szkół obrony przeciwlotniczej,

400 głównych szkół obrony przeciwlotniczej,

3400 szkół obrony przeciwlotniczej.

Ilość przeszkolonych obywateli wynosi 4½ miliona.

Wobec ogromu zadania przygotowania samoobrony ludności, cyfra ta uważana jest za zupełnie niedostateczną, wobec czego należy się spodziewać dalszej, bardzo szerokiej rozbudowy szkolnictwa w zakresie samoobrony.

W. BRYTANIA.

Koszty przygotowań o p l.

Ostatnio poświęca się wiele uwagi sprawie podziału kosztów przygotowania obrony przeciwlotniczej. Toczące się od dłuższego czasu rokowania w tej sprawie między Ministerstwem Spraw Wewnętrznych i władzami komunalnymi nie dały pozytywnego wyniku. Władze komunalne uchylają się od wszelkich kosztów, związanych z przygotowaniami o p l, wychodząc z założenia, że obrona przeciwlotnicza, jako fragment obrony kraju, powinna być całkowicie realizowana przez państwo. W związku z powyższym minister spraw wewnętrznych zwołał na 26.X.1937 r. konferencję z udziałem przedstawicieli władz komunalnych, celem ostatecznego uregulowania tej sprawy. Równocześnie przesłano władzom lokalnym memorandum, w którym rząd podkreśla konieczność ponoszenia przez władze komunalne pewnych kosztów realizacji lokalnych planów o p l, a przed wszystkim kosztów, związanych ściśle z warunkami miejscowymi, np.: budowy schronów publicznych, organizacji, rekrutacji i w razie potrzeby szkolenia służb o p l. Celem ułatwienia władzom komunalnym prac nad zorganizowaniem obrony, rząd zamierza wystąpić w parlamencie z wnioskiem w sprawie udzielania pomocy rządowej przy wyposażaniu w sprzęt służb o p l, przede wszystkim służby przeciwpożarowej, wymagającej kosztownego sprzętu, następnie służby odkażającej, ratowniczej i sanitarnej.

Zależnie od sytuacji finansowej oraz potrzeb poszczególnych okręgów, przewiduje się udzielanie zasiłków w wysokości 60%, 65%, 70% lub 75% wydatków na powyższy cel.

Należy nadmienić, że władze rządowe pokrywają już następujące koszty: organizacji centralnych władz o p l, zaopatrzenia ludności w maski przeciwgazowe, szkolenia, przygotowania zapasów odkażalników oraz wyposażenia służb w ubrania ochronne.

TECHNIKA OBRONY PRZECIWLOTNICZEJ

SOWIETY.

Rejonowa stacja odkażania.

Striekałow — *Wiestnik Protiwowozdusznoj Obořony nr 8, 1937.*

W ośrodku skażonym, oprócz skażenia gruntu, budynków i dróg (ulic), mogą się znajdować przedmioty, których odkażenie nie będzie możliwe bezpośrednio na miejscu. Do tego celu mogą się okazać potrzebne specjalne odkażalniki i sprzęt. W miastach, odkażanie wspomnianych przedmiotów powinno się odbywać w rejonowych (lub miejskich) stacjach odkażania. Każdy ważniejszy obiekt o p l powinien posiadać taką stację, zaopatrzoną w odpowiedni sprzęt.

Podstawowym zadaniem rejonowej stacji odkażania jest przeprowadzenie szczegółowego i dokładnego odkażenia wszystkich przedmiotów, które znajdowały się w ośrodku skażonym i uległy skażeniu. Będzie to:

— sprzęt oddziałów o p l,

— sprzęt domowy,

— odzież,

— urządzenia przedsiębiorstw i warsztatów, nie posiadających własnych urządzeń do odkażania.

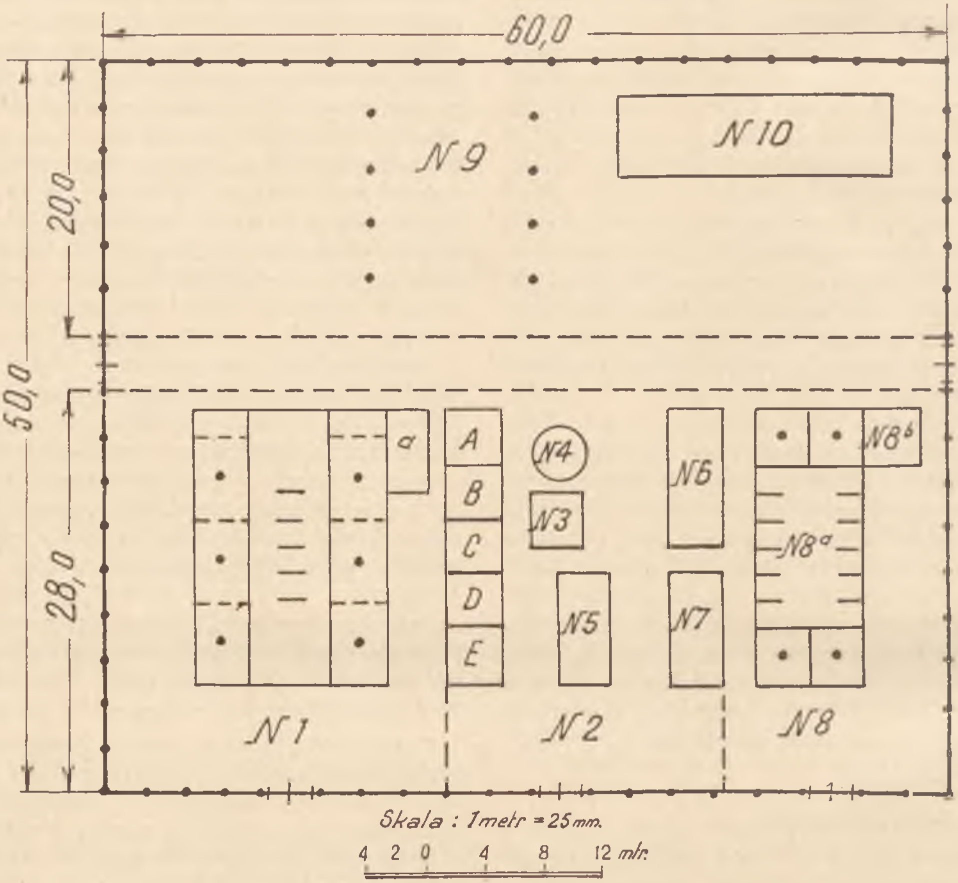
Celem ułatwienia prac odkażających, przedmioty skażone należy podzielić na następujące kategorie i grupy:

1. Ze względu na charakter skażenia:

— przedmioty skażone płynnymi gazami bojowymi (zupełnie wyraźnie widoczne krople i plamy gazów);

— przedmioty skażone parami i zawiesinami gazów bojowych (ostry i silny zapach gazów);

Rejonowa stacja odkażająca składa się z kilku placów. Każdy plac dzieli się na dwie części: sortownię, gdzie przedmioty skażone są dzielone na poszczególne grupy i kategorie, oraz część odkażającą, w której przeprowadza się odkażanie. Rys. 9 przedstawia schemat takiej stacji.



Rys. 9.

— przedmioty skażone parami gazów lub budzące podejrzenie (słaby zapach gazów).

2. Według rodzaju skażonych przedmiotów:

a) środki komunikacyjne (beztorowe): samochody, wozy przeciwpożarowe, wozy oddziałów odkażających, sanitarne, pojazdy osobowe i wozy różnej użyteczności;

b) przedmioty ze szkła, żelaza, drzewa, gumy, wchodzące w skład wyposażenia fabryk, warsztatów, mieszkań prywatnych oraz urządzeń komend;

c) ubrania ochronne;

d) odzież i wyroby włókiennicze;

e) przedmioty ze skóry, futra, wełny.

Podział ten przeprowadzany jest jedynie dla wygody stacji odkażania.

Opis stacji:

Nr 1 — Plac o wymiarach $22\times14=308$ m² dla odkażania pojazdów beztorowych; pięć wanien do odkażania drobnych części i narzędzi, wymiary wanien: $1\times0,5\times0,5$ m.

Nr 2 — Kamera do odkażania gorącym powietrzem o wymiarach $4\times20\times3=240$ m³ z 5 przegrodami. Odkaża się w nich tkaniny wełniane, przedmioty ze skóry, futra i ubrania ochronne.

Nr 3 — Kotłownia o jednym kotle.

Nr 4 — Ługownia.

Nr 5 — Punkt sanitarny: $4\times10\times2,5=100$ m³.

Nr 6 — Magazyn: $4\times10\times2,5=100$ m³.

Nr 7 — Laboratorium chemiczne: $4\times8\times2,5=80$ m³.

Nr 8 — Plac asfaltowy do odkażania drobnych części metalowych, szklanych, gumowych i drewnianych przedmiotów. Plac posiada wymiary: $8 \times 20 = 160$ m². Wanny: $1 \times 0{,}5 \times 0{,}5$ m — 10 sztuk.

Nr 9 — Plac do odkażania sposobem wietrzenia. Na placu znajduje się 30 słupów o wysokości 4 m do naciągania linek do wieszania materiałów.

Nr 10 — Dach na słupach (szopa otwarta) do odkażania sposobem wietrzenia. Wymiary szopy: $60 \times 20 \times 3 = 360$ m³.

Środki komunikacyjne, dostarczone na plac nr 1, sortowane są według stopnia i charakteru skażenia. Z samochodów itp. zdejmowane są siedzenia, obicia, oraz silnie skażone drobne części pojazdów. Skażone środki transportowe są kierowane na lewą stronę placu, która jest podzielona na 3 części. W pierwszej części maszyny podlegają myciu i oczyszczeniu z brudu silnym strumieniem wody z hydrantu. W drugiej części odbywa się odkażanie; najbardziej skażone miejsca pastuje się podchlorynem wapnia, mniej skażone miejsca — obmywa płynami (roztworami) odkażającymi, po czym kieruje do części trzeciej, gdzie myje się je gorącą wodą. Następnie po szczegółowym przeglądzie bierze się próbę dla laboratorium chemicznego, celem przeprowadzenia analizy, a środki komunikacyjne odkażone przesuwa na plac nr 9 celem przewietrzenia.

Oddzielne i zapasowe części oraz narzędzia odkażane są w wannach na środku placu. Poszczególne przedmioty, które nie mogą być pogrążone w wannie, odkażane są drogą nacierania ich pastą z wapna chlorowanego i obmywane roztworami odkażającymi.

Części środków transportowych skórzane i z tkanin odkażane są w kamerach nr 2.

Plac do odkażania pojazdów musi być betonowany lub asfaltowany: każda z 3 części placu powinna posiadać ściek połączony z kanałem kanalizacyjnym oraz dwa hydranty z przeciwległych stron. Pierwsza część korzysta z wody doprowadzanej z wodociągu, trzecia — od kotła. Na środku placu znajdują się emaliowane wanny.

Na plac nr 2 kieruje się wszystkie skażone przedmioty, na którym są one sortowane wg stopnia skażenia i kierowane do odkażania do odpowiednich kamer. W kamerach podlegają one działaniu gorącego powietrza oraz wietrzeniu. Przedmioty bardzo silnie skażone odsyła się do ługowni (nr 4). Na placu nr 2 znajduje się punkt sanitarny dla pracowników, kotłownia, magazyn oraz laboratorium do przeprowadzania analiz i odkażania specjalnie cennych i precyzyjnych narzędzi.

Na placu nr 8 znajdują się przedmioty należące do drugiej grupy. W sortowni dzieli się je wg stopnia skażenia i kieruje kolejno: do mycia i oczyszczenia z brudu i błota, zanurzenia w wannach i ponownego mycia gorącą wodą (po drugiej stronie placu), pobrania próby i wreszcie na plac nr 9 celem wietrzenia.

Na środku placu nr 8 znajdują się wanny oraz miejsce do odkażania sposobem mycia, pastowania lub wietrzenia.

Plac nr 9 przeznaczony jest do wietrzenia przedmiotów, które uprzednio były już odkażone. Przedmioty o specjalnej wartości odkaża się w szopie nr 10.

Powyższy projekt przechodzi obecnie próby praktycznego zastosowania w czasie ćwiczeń odkażania sprzętu i środków komunikacyjnych. Mimo to zasługuje on jednak na uwagę i rozpatrzenie.

T. J.

Służba dozorowania i meteorologiczna.

W. Winogradow — *Wiestnik Protiwowozdusznoj Oborony nr 8, 1937.*

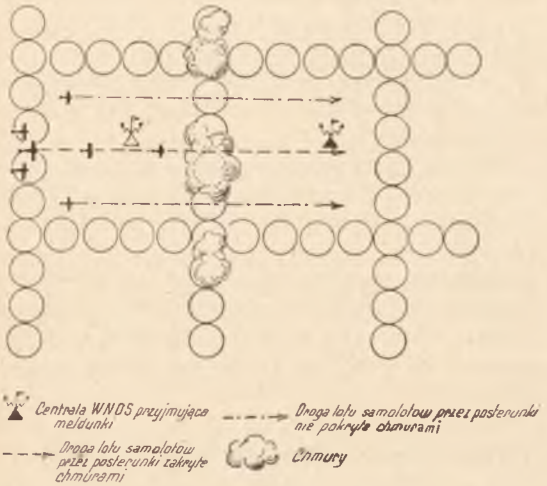
Warunki meteorologiczne w dużym stopniu wpływają na pracę lotnictwa. Wpływ ten jest dość różnorodny: oblodzenie, wyładowania atmosferyczne, bardzo silne wiatry (40 m/sek.) itd. uniemożliwiają lot lub bardzo go utrudniają. Zdaniem autora, służba WNOS (wozdusznogo nabliudienja, opowieszczenja i swiazi — obserwacji powietrznej i łączności), jako jeden z podstawowych środków rozpoznania nieprzyjaciela w powietrzu, powinna bardzo dokładnie orientować się w warunkach meteorologicznych.

W przyszłej wojnie żadna operacja lotnicza nie będzie montowana bez uwzględnienia przypuszczalnych warunków atmosferycznych, które będą wpływały na poszczególne fragmenty operacji, tj. na marszrutę jednostek, tworzenie etapów operacyjnych, wysokość lotu itd. Jeżeli zatem organa służby WNOS będą się szybko i dokładnie orientowały w zagadnieniach meteorologicznych, racjonalniej i umiejętniej można będzie organizować oraz prowadzić rozpoznanie nieprzyjaciela w powietrzu. Jednocześnie sieć posterunków WNOS, wewnątrz której znajdować się będą lotniska, może informować własne lotnictwo o warunkach atmosferycznych i uchronić je od ewentualnego niebezpieczeństwa.

Przygotowanie personelu WNOS w zakresie meteorologii powinno dawać możność wykonywania przez posterunki tej służby następujących zadań:

— zawiadamiania lotnisk o niebezpiecznych zjawiskach atmosferycznych,

— prowadzenia obserwacyj zmian pogody i przekazywania ich, na żądanie, na lotnisko lub do centrali WNOS, obejmującej zazwyczaj kilka posterunków.



Rys. 10.

Posterunek powinien w zasadzie przeprowadzać obserwacje:

— zachmurzenia (rodzaj chmur, wysokość, ilość wg oceny 10-stopniowej),

— wiatru (siła i kierunek wiatru na ziemi),

— widoczności (określa się na oko w kilometrach),

— temperatury.

Obserwacje te muszą być prowadzone regularnie, w czasie z góry wyznaczonym dla danego posterunku, zapisywane do dzienniczka służbowego posterunku i przekazywane na lotnisko lub do centrali służby WNOS. Poza tym posterunek WNOS, poza normalnymi obserwacjami, musi być zawsze gotowy do przeprowadzania, na żądanie lotniska lub centrali, potrzebnych obserwacyj w rejonie posterunku. To ostatnie musi być umiejętnie, sprawnie i szybko wykonywane, na co należy zwrócić specjalną uwagę przy instruowaniu i szkoleniu personelu. Przy szkoleniu należy zwracać uwagę na praktyczną stronę wykonywania obserwacji oraz na stałe, codzienne ćwiczenia, celem szybkiego orientowania się w umiejętnym określaniu zjawisk atmosferycznych oraz zestawianiu meldunków.

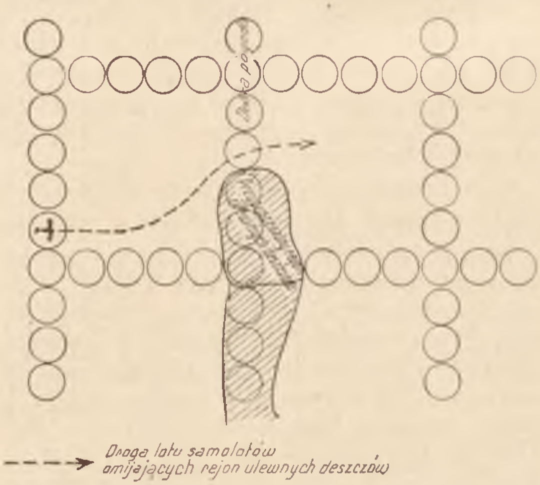
Bardziej skomplikowane będą zadania z zakresu służby meteorologicznej w centrali WNOS. Centrala, kierująca pracą podległych jej posterunków, na podstawie otrzymanych od nich meldunków przygotowuje ogólne zestawienie sytuacji powietrznej swego rejonu oraz sąsiednich rejonów.

Dla ilustracji autor rozpatruje następujący wypadek:

W sąsiednim rejonie leci wielka jednostka lotnicza nieprzyjaciela, mając wyraźny kierunek lotu na dany rejon. Po upływie pewnego czasu posterunki danego rejonu rozpoczynają meldować do centrali WNOS o pojawieniu się nad nimi samolotów nieprzyjaciela. Meldunki w centrali dają zarys obrazu pojawienia się pojedynczych samolotów, nie wskazując żadnego systemu, tj. bojowego ugrupowania wielkiej jednostki.

Sytuacja taka może powstać dlatego, że część samolotów poleci ponad chmurami i na tych posterunkach, gdzie zachmurzenie bliskie jest oceny 10, mogą być one niezauważone, zaś druga część samolotów lecieć będzie nad posterunkami, gdzie zachmurzenie jest nieznaczne i samoloty będą zauważone (rys. 10).

Nie posiadając wiadomości o stanie pogody we własnym rejonie, centrala WNOS będzie miała duże trudności we wnioskowaniu o tym, co dzieje się w danej chwili w powietrzu w jej rejonie. Natomiast jeżeli centrala będzie posiadała dokładne wiadomości o stanie pogody i weźmie pod uwagę wiadomości z sąsiedniej centrali, wówczas po otrzymaniu meldunków od posterunków własnych i po przeprowadzeniu kalkulacji czasu na przelot samolotów z rejonu sąsiedniego do własnego — można będzie mniej lub więcej dokładnie stworzyć obraz sytuacji powietrznej wraz z oceną położenia.



Rys. 11.

Jeżeli wziąć pod uwagę, że lot samolotów w chmurach kłębiastych, w ulewie, burzy itp. nie jest łatwy, to mimo woli nasuwa się konieczność

posiadania przez centralę wiadomości, w jakim kierunku w jej rejonie będzie burza, ulewa itp., a w jakim pogoda. Potrzebne to jest dla właściwego określenia zadań posterunków. Jeżeli w jakimś kierunku w rejonie oczekiwana jest ulewa, w drugim zaś kierunku — wyraźna pogoda z nic nieznaczącymi zachmurzeniami, to najbardziej prawdopodobna droga przelotu nieprzyjaciela będzie prowadziła nie przez kierunek pierwszy, a przez drugi, tj. tam, gdzie oczekuje się pogody (rys. 11).

W stosunku do własnego lotnictwa centrala WNOS będzie miała również zadanie naprowadzenia go na przeciwnika, obliczając punkt spotkania oraz prawdopodobnie i kierunek magnetyczny; może także zajść potrzeba informowania lotnictwa o sile i kierunku wiatrów na tej lub innej wysokości. Jak wynika z powyższego, wiadomości centrali WNOS w zakresie meteorologii muszą być bardzo duże i dobrze opanowane.

W zasadzie centrala WNOS musi:

— dobrze orientować się w mapie synoptycznej,

— umieć uzupełniać ją na podstawie meldunków o stanie pogody, otrzymywanych z posterunków,

— umieć dokładnie i dobrze stawiać wnioski i prognozy co do stanu pogody we własnym rejonie,

— umieć opracowywać i przeprowadzać obserwacje przy pomocy baloników-pilotów.

Nie są to zbyt łatwe rzeczy, ale też i nie w tym stopniu trudne, aby personel centrali WNOS nie mógł ich należycie opanować. Służba meteorologiczna w zakresie systemu WNOS zajmuje zatem odcinek bardzo odpowiedzialny.

DZIAŁ LEKARSKI

K. E. Kunze: **Zdolność do pracy w masce przeciwgazowej.**

Gasschutz u. Luftschutz nr 8, 1937.

Istnieje jeszcze do dziś dnia duża rozbieżność zapatrywań na sprawę utrudnień, jakie sprawia przebywanie w masce przeciwgazowej. Autor pomija takie niedogodności, jak zmniejszenie pola widzenia, utrudnienie w obsługiwaniu broni i sprzętu, a zajmuje się tylko wpływem fizycznym i fizjologicznym maski na proces oddychania. Ciężar maski i jej materiał odgrywają przy tym rolę podrzędniejszą. O wiele większy wpływ wywierają taśmy nagłowia. Każda maska, choćby doskonale dopasowana do twarzy, przy wadliwym nastawieniu taśm może się stać po krótkim czasie narzędziem tortur. Złe wyszkolenie i wpajanie w ludzi konieczności jak najlepszego uszczelnienia maski prowadzi do przesadnego skracania taśm. Wynikiem tego jest zastój krwi, bóle głowy, a często i omdlenia. Jeżeli po podobnym wypadku nie wyjaśni się ludziom natychmiast istotnej jego przyczyny, zaufanie do maski zostaje mocno poderwane, a ludzie są skłonni do ostrej i niesłusznej często krytyki. Te wypadki może usunąć tylko dobre wyszkolenie. Do ujemnych stron przebywania w masce należy: utrudnienie oddychania, uniemożliwienie jedzenia, picia i palenia. Jednakże przyzwyczajenie jest w tym wypadku najlepszym środkiem.

W dalszym ciągu swego artykułu autor podaje wyniki badań, przeprowadzonych w Ukraińskim Instytucie Badawczym dla Kultury Fizycznej, nad wpływem maski w czasie dłuższych marszów. Badaniom poddano dwie grupy żołnierzy, które odbywały marsz 40 km, przy czym jedna grupa maszerowała w maskach, druga jako grupa kontrolna — bez masek. Marsz odbył się w lecie, na szosie i trwał 9½ godzin. Temperatura powietrza wynosiła przeciętnie +26° C, wilgotność względna 23, ciśnienie barometryczne 747 mm Hg. Żołnierze maszerowali w pełnym rynsztunku polowym, o wadze przeciętnej 17 kg. Masek nie zdejmowano przez cały czas marszu. Jedzenie i picie było w czasie marszu wykluczone nie tylko w grupie maszerującej w maskach, ale i w grupie kontrolnej.

Jako przygotowanie do właściwego marszu przeprowadzone były następujące ćwiczenia: marsz w masce 1, 3, 5 i 10 km, przy ciągłym zwiększaniu szybkości marszu; szybki marsz w masce 5 i 10 km; pobyt w masce 2 razy po 24 godz. i 4 razy po 24 godz. z przerwami na jedzenie.

W czasie właściwego marszu badano zawsze tętno, pojemność wentylacji płucnej, ciężar ciała, krew i mocz. Stwierdzono następujące dane. Dla większości osób badanych maska nie była największym utrudnieniem, lecz sam marsz w gorącym dniu, w otwartym terenie, przy braku jedzenia i picia w ciągu 9½ godz. Różnice między grupą maszerującą w maskach a grupą kontrolną bez masek były małe. Należy to przypisać zaprawie, przeprowadzonej planowo i umiejętnie. W następnym dniu wszystkie objawy wróciły do normy. Jest to dowodem, że osoby odpowiednio wyćwiczone zdolne są do dużych nawet wysiłków w masce przeciwgazowej.

M. Moszkowskij: **Wpływ maski przeciwgazowej na czynności fizjologiczne organizmu.**

Woj. San. D. nr 5, 1936.

Autor zwraca uwagę na to, że zasadniczą sprawą przy oddychaniu w masce przeciwgazowej jest opór pochłaniacza. Pokonywanie tego oporu wywiera ujemne skutki na prawidłową czynność oddechu i obieg krwi.

Lżejsza praca, wykonywana w masce, nie wywołuje zaburzeń w organizmie, który przyzwyczaja się szybko do utrudnionego nieco oddychania. Wykonywanie ciężkiej pracy w masce może jednak spowodować poważne zaburzenia, szczególnie w zakresie krążenia i dróg oddechowych. Oczywista, że podobne zaburzenia obniżają bojową sprawność żołnierza. Przez umiejętną zaprawę i celowo prowadzone ćwiczenia organizm przyzwyczaja się w znacznym stopniu nawet do większych wysiłków w masce przeciwgazowej, bez poważniejszych zaburzeń fizjologicznych.

Zajdsznur, Grigorjew, Kosiakow, Moszkowskij: **Badania nad przebywaniem w masce przeciwgazowej w ciągu 24 godzin bez przerwy.**

Woj. San. D. nr 5, 1936.

Na podstawie doświadczeń, autorzy doszli do przekonania, że przebywanie w masce przeciwgazowej w ciągu 24 godz. bez przerwy jest możliwe, przy zachowaniu zupełnego spokoju. Badań okresów dłuższych nie przeprowadzono, z powodu uczucia głodu i pragnienia u osoby badanej, chociaż dłuższy okres przebywania w masce uważany jest za zupełnie możliwy. Po 24 godzinach przebywania w masce, autorzy stwierdzili nagromadzenie większej ilości dwutlenku węgla w organizmie i zwolnienie czynności serca(?), wzmożenie minimalnego ciśnienia krwi i obniżenie ciśnienia maksymalnego, wreszcie wzmożenie pobudliwości centralnego układu nerwowego. Zdaniem autorów, objawy te nie są przeciwwskazaniem do dalszego przebywania w masce przeciwgazowej. Człowiek przyzwyczaja się, jak twierdzą, szybko do spania w masce, oczywiście pod warunkiem, że w czasie snu nie nastąpi przerwa dopływu powietrza do dróg oddechowych.

M. Nordmann: **Śmiertelne zatrucie tlenkami azotu przy spawaniu.**

Samml. v. Vergft. nr 10, 1937.

Po pracy, wykonywanej przez dwóch robotników przy spawaniu wewnątrz małego kotła, jeden z nich śmiertelnie zachorował. Ponieważ niedawno opisano w literaturze dwa podobne wypadki zatrucia i stwierdzono, że przyczyną ich były tlenki azotu, w danym wypadku podejrzenia zwrócono również w tym kierunku. Do kotła w którym pracowali obaj robotnicy, doprowadzano świeże powietrze, ale w sposób wadliwy, tak że nie oczyszczało ono całego wnętrza kotła, a obejmowało swym opływem tylko jednego robotnika, któremu istotnie nic złego się nie stało. Spawanie trwało tylko 5 minut, jednak w tym czasie powstały tak duże ilości tlenków azotu, że jeszcze na drugi dzień przebywanie w kotle było niemożliwe. Robotnik po wykonaniu spawania, przebywał w kotle około 2½ godziny. Początkowo nie wystąpiły żadne objawy zatrucia. Dopiero po 24 godzinach zatruty poczuł się ogólnie niedobrze i skarżył się na uczucie zimna w głowie. Mimo to jednak w domu piłował i rąbał drzewo. W godzinę po rozpoczęciu pracy nagle padł na ziemię i zmarł wśród silnego charczenia.

Na sekcji stwierdzono silny obrzęk płuc; barwa krwi była niezmieniona, ciemna; poza tym nie znaleziono zmian w innych narządach wewnętrznych. Obraz płuc, jak po zatruciu fosgenem. W krwi nie stwierdzono ani tlenku węgla, ani methemoglobiny. Nie stwierdzono również żadnych połączeń azotowych.

Autor podkreśla typowy dla tlenków azotu, długotrwały okres utajenia, kończący się nagłym ostrym obrzękiem płuc i śmiercią. Oczywista, że w danym wypadku ciężka praca fizyczna gwałtownie przyśpieszyła śmierć. Autor podkreśla konieczność używania odpowiednich masek przy pracy nad spawaniem, tym bardziej, że podobne wypadki zatrucia są coraz częstsze.

Dr Schrafl: **Zapobieganie oparzeniom iperytowym.**

(D. Med. Wschr. nr 34, 1936).

Autor przeprowadził szereg doświadczeń nad środkami, zapobiegającymi oparzeniom iperytowym. W ogólnych zarysach potwierdził on wyniki *Muntscha* w tej dziedzinie. Zapobiegawczo poleca on umycie danego miejsca na skórze najpierw zawiesiną wapna chlorowanego 1:10 a następnie wodą. Po umyciu poleca nakładanie opatrunku z wazeliny chlorinowej. Potwierdził on również zupełną skuteczność tego zabiegu tylko w czasie nie dłuższym od 10 minut od chwili oparzenia. Jeżeli zabieg powyżej opisany został wykonany później, nie daje on efektu pełnego, niemniej jednak osłabia w znacznym stopniu działanie iperytu na skórę. Autor przeprowadzał doświadczenia na ludziach.

Czasopisma i wydawnictwa

Inż. STEFAN STANISŁAW KOROLEC: *GAZY BOJOWE W TERENIE, ODKAŻALNIKI I ICH ZASTOSOWANIE.* — Nakładem Zarządu Głównego LOPP. — Warszawa, 1937. Str. 87.

Zagadnienia, omówione w powyższej pracy, posiadają podstawowe znaczenie dla racjonalnego przeprowadzenia prac odkażających. O skuteczności bowiem odkażania decyduje wybór odpowiednich odkażalników i sposobu odkażania, co bez dokładnego zaznajomienia się z własnościami gazów parzących oraz z ich zachowaniem się w terenie i na przedmiotach, nie będzie możliwe.

Zebranie zatem w osobnej książce niezbędnych wiadomości, umożliwiających zrozumienie stosowanych sposobów i zasad odkażania, stanowi cenne uzupełnienie istniejących wydawnictw w tej dziedzinie.

Książka niewątpliwie odda duże usługi zarówno wykładowcom, instruktorom o p l g, jak również tym wszystkim, którzy interesują się powyższym zagadnieniem, tymbardziej że treść tej pracy ujęta została w sposób przejrzysty i popularny.

Wartość książki podnoszą dobrze pomyślane ilustracje oraz tablice.

Treść:

I. Własności gazów parzących (iperyt i luizyt).

II. Zachowanie się gazów parzących na przedmiotach (metalowych, drewnianych, gumowych, skórzanych i odzieżowych).

III. Gazy parzące w terenie (sposoby skażania terenu, głębokość wnikania cieczy gazu parzącego w teren, trwałość skażenia terenu, stopień niebezpieczeństwa terenu skażonego).

IV. Odkażalniki i ich zastosowanie.

A. Odkażalniki, usuwające gazy parzące na drodze fizycznej (powietrze i energia cieplna, rozpuszczalniki organiczne).

B. Odkażalniki, niszczące gazy parzące (woda, mydło, soda, kwaśny węglan sodowy, chlor, wapno chlorowane, chloraminy).

A. M. PRENTISS: *CHEMICALS IN WAR (Środki chemiczne podczas wojny).* — Nakładem Mc Graw-Hill Book Company, New York—Londyn, 1937. Wydanie I. Str. 739.

W literaturze amerykańskiej, poświęconej wojnie chemicznej, od czasu wydania (r. 1921) dzieła gen. Friesa i dra Westa pt. „Chemical Warfare" (Wojna chemiczna), nie ukazało się żadne poważniejsze wydawnictwo z tej dziedziny, jeśli nie liczyć, jak wspomina autor we wstępie, dwóch czy też trzech książek, omawiających tylko pewne fragmenty walki chemicznej.

Brak w literaturze rodzimej wydawnictwa, które by w sposób wyczerpujący ujmowało to zagadnienie, uwzględniając rozwój broni chemicznej od czasów wojny światowej do chwili obecnej, skłoniły autora do napisania powyższej książki.

Postawione sobie zadanie autor wypełnił całkowicie. Praca jego zajmie niewątpliwie czołowe miejsce w literaturze amerykańskiej, stając się również cennym dorobkiem w literaturze światowej z tej dziedziny.

Treść:

Część I. Rozważania podstawowe.

1. Podstawowe zasady (definicje, toksyczność, trwałość gazów, wpływ czynników atmosferycznych).

2. Warunki techniczne i taktyczne, jakim powinny odpowiadać bojowe środki chemiczne.

3. Sposoby użycia bojowych środków chemicznych.

4. Wojskowa organizacja broni chemicznej.

Część II. Środki chemiczne.

5. Klasyfikacja środków chemicznych.

6—12. Środki chemiczne łzawiące, duszące, trujące, parzące, sternity, dymy, środki zapalające.

Część III. Technika i taktyka walki chemicznej.

13. Ogólna taktyka chemiczna.

14—18. Technika i taktyka chemiczna piechoty, kawalerii, oddziałów chemicznych, artylerii i lotnictwa.

Część IV. Obrona przeciwgazowa.

19. Obrona osobista.
20. Obrona zbiorowa.
21. Obrona taktyczna.
22. Obrona ludności cywilnej.

Część V. Rozważania ogólne.

23. Przemysł chemiczny a wojna chemiczna.
24. Skuteczność broni chemicznej.
25. Sytuacja międzynarodowa w świetle umów i konferencyj.

SAMOOBRONA LUDNOŚCI CYWILNEJ

Ogólna instrukcja o organizacji samoobrony ludności pod względem opl

Dnia 8.X r. b. Ministerstwo Spraw Wewnętrznych wydało ogólną instrukcję o organizacji samoobrony ludności. Instrukcję tę, z uwagi na jej podstawowe znaczenie dla prac organizacyjnych, podajemy w dosłownym brzmieniu.

§ 1. *Cel zorganizowania samoobrony ludności.*

Celem zorganizowania samoobrony ogółu ludności w opl jest przygotowanie ludności w takim zakresie i w taki sposób, by była ona zdolna i miała możność zastosować samodzielnie środki i sposoby obrony przeciwlotniczej i przeciwgazowej, zabezpieczające pojedynczego człowieka przed skutkami napadu lotniczego; przygotowanie to będzie stanowić podstawę dla zorganizowania samoobrony w rodzinie i wreszcie w domu mieszkalnym.

§ 2. *Organizaoja samoobrony.*

A. Przygotowanie samoobrony ludności osiąga się:

a) przez wyszkolenie ogółu ludności,

b) przez przysposobienie do obrony przeciwlotniczej i przeciwgazowej istniejących zespołów ludzkich.

Najmniejszy zespół stanowią lokatorzy, zamieszkujący jedno mieszkanie bez względu na ich ilość i wzajemny stosunek (rodzina, sublokatorzy).

Następnym zespołem jest dom mieszkalny, zawierający pewną ilość mieszkań.

Jeżeli dom składa się z niewielkiej ilości mieszkań, a co za tym idzie, jest zamieszkały przez niewielką ilość ludzi, niewystarczającą do zorganizowania potrzebnych elementów zabezpieczenia i ratownictwa, wówczas łączy się po kilka lub kilkanaście domów, celem wspólnego przygotowania obrony.

§ 3. *Przygotowanie samoobrony w mieszkaniach.*

Zabezpieczenie i akcja ratownicza w mieszkaniach polega na zastosowaniu następujących środków i sposobów:

1. Przystosowaniu jednej z ubikacyj, polegającym na zabezpieczeniu jej przed przenikaniem środków gazowych oraz przed działaniem podmuchów środków burzących (okna, drzwi).

W tym celu należy wybrać taką ubikację, która przez swe położenie w mieszkaniu daje już pewną naturalną ochronę przed wspomnianymi wyżej środkami napadu, oraz która najmniejszym nakładem pracy i kosztów da się dostosować do wymagań obrony.

2. Posiadaniu masek przeciwgazowych przez lokatorów mieszkania. Ilość masek jest zależna od miejscowości i stopnia zagrożenia; ilość ta, w stosunku do ilości lokatorów, zostanie ustalona w każdym wypadku przez władze.

Jako niezbędne minimum należy mieć przynajmniej jedną maskę w mieszkaniu, jeżeli nie zostanie zarządzone inaczej.

3. Przystosowaniu mieszkania do ułatwienia gaszenia pożaru oraz przygotowaniu środków do stłumienia źródła ognia (woda, piasek). Uświadomieniu lokatorów co do istoty zagrożenia ogniowego, przyczyn powodujących pożar oraz zachowania się w razie pożaru w mieszkaniu; pouczenie o paleniu w piecach.

4. Wyuczeniu co najmniej jednej osoby udzielania prymitywnej pierwszej pomocy sanitarnej w wypadkach ranienia, zagazowania, szoków nerwowych, omdleń itp., oraz posiadaniu niezbędnych do tego materiałów i środków.

5. Przygotowaniu zasłon do okien w celu maskowania świateł wewnętrznych.

6. Przygotowaniu świateł zastępczych.

7. Przygotowaniu zapasów żywności i wody, stosownie do zarządzeń wydanych przez władze i zabezpieczeniu tej żywności i wody.

8. Ogólnym zorientowaniu co do organizacji samoobrony własnego domu. Pouczeniu, do kogo należy się zwracać po rady i wskazówki co do przygotowania mieszkania oraz o pomoc w okresie zagrożenia.

9. Uświadomieniu lokatorów mieszkania o sposobie zachowania się w warunkach spowodowanych przez alarm, nalot oraz w okresie likwidacji skutków nalotu.

§ 4. *Odpowiedzialność za przygotowanie samoobrony w mieszkaniach.*

Za zrealizowanie prac i czynności wymienionych w paragrafie 3, ponoszą odpowiedzialność:

1. Główny lokator w zakresie podanym w punktach 1, 3, 5 i 6 § 3 niniejszej instrukcji.

2. Główny lokator w zakresie pkt. 2 tego paragrafu. Ponadto główny lokator obowiązany jest zaopatrzyć w żywność własną rodzinę oraz zwrócić uwagę, by sublokatorzy zaopatrzyli się w żywność we własnym zakresie (pkt 7 § 3.

3. Komendant o p l domu w zakresie pkt. 8, oraz w zakresie pkt. 4 i 9 tegoż paragrafu w sensie dopilnowania wyuczenia i uświadomienia lokatorów mieszkań.

§ 5. *Koszta przygotowania mieszkania.*

Główny lokator pokrywa koszta przystosowania swego mieszkania, związane:

1. Z przystosowaniem ubikacji przeznaczonej na pomieszczenie ochronne.
2. Z przystosowaniem mieszkania do obrony przeciwpożarowej.
3. Z przygotowaniem zasłon na okna, z wyjątkiem ubikacyj zajętych przez sublokatorów.
4. Z przygotowaniem świateł zastępczych, z wyjątkiem jak w pkt. 3 § 5.
5. Z przygotowaniem dla rodziny żywności i wody oraz z zabezpieczeniem tej żywności i wody.
6. Z nabyciem masek przeciwgazowych dla swej rodziny lub 1 maski, jeżeli zaopatrzenie mieszkańców w maski ograniczy się do jednej.

Sublokatorzy pokrywają koszta związane:

1. Z nabyciem masek przeciwgazowych dla własnych potrzeb.
2. Z nabyciem i zabezpieczeniem nakazanej ilości żywności oraz wody (zapas) dla własnych potrzeb.
3. Z nabyciem zasłon na okna w zajmowanych przez siebie izbach.
4. Z przygotowaniem świateł zastępczych dla zajmowanych przez siebie izb.

Stowarzyszenia społeczne: LOPP, PCK i Związek Straży Pożarnych ponoszą koszta związane z akcją uświadamiania i szkolenia lokatorów domu.

§ 6. *Organizacja o p l domów i bloków domów.*

Przygotowanie obrony przeciwlotniczej i przeciwgazowej na terenie domu (bloku domów) osiąga się przez:

1. Wyszkolenie mieszkańców domu (bloku).
2. Zorganizowanie kierownictwa akcją o p l domu (bloku).
3. Zorganizowanie organów wykonawczych o p l, służących do przeprowadzania akcji obronnej na terenie domu (bloku).
4. Przygotowanie urządzeń o p l, służących do zapewnienia bezpieczeństwa względnie ratownictwa lokatorów domu (bloku).
5. Dostosowanie domu (bloku) do wymagań obrony przeciwlotniczej i przeciwgazowej. Jeżeli w domu mieszkalnym mieści się warsztat, sklep itp., to organizują one dla siebie samoobronę na ogólnych zasadach. Konieczne jest jednak współdziałanie z resztą organizacji domów.

§ 7. *Organizacja bloków domów.*

Grupa domów połączonych dla celów o p l nosi nazwę bloku domów; w bloku domów organizuje się samoobronę na zasadach identycznych, jak w większych domach.

W pewnych wypadkach większe domy mieszkalne mogą być łączone w bloki z domami mniejszymi, nie posiadającymi odpowiednich zasobów do zorganizowania elementów własnej samoobrony.

Ilość domów w blokach może być różna, zależnie od warunków lokalnych i położenia domów, ich wielkości i ilości mieszkańców.

Ilość ta może wahać się od 3 do 6 przy domach kilkupiętrowych, do 12—24 przy domach małych.

Granice bloków zakreśla się przede wszystkim pod kątem widzenia należytej komunikacji pomiędzy poszczególnymi domami, którą należy zapewnić.

Domy blokowe powinny w miarę możności stanowić pewną zamkniętą całość, przy czym wskazane jest, by figura geometryczna bloku była zbliżona do kwadratu, prostokąta lub też koła.

Łączenie domów w bloki może mieć miejsce wzdłuż lub w głąb ulicy, w kierunku prostopadłym do ulicy; boki bloku mogą graniczyć nawet z czterema ulicami. Należy jednak unikać form bloków zbyt wydłużonych. Możliwe jest w pewnych wypadkach połączenie w jeden blok domów, znajdujących się po obydwóch stronach ulicy.

§ 8. *Kierownictwo przygotowaniami o p l domów (bloku).*

Kierownictwo akcją przygotowawczą o p l na terenie domu (bloku domów) sprawuje komendant o p l domu (bloku domów).

W blokach, których domy nie posiadają komendantów o p l domów, kierownictwo akcją obrony sprawuje wyłącznie komendant o p l bloku w stosunku zarówno do terenu całego bloku, jak też i poszczególnego domu, wchodzącego w skład danego bloku.

Komendant o p l domu (bloku) jest organem władzy w zakresie przygotowań i realizacji obro-

ny przeciwlotniczej i przeciwgazowej na terenie domu (bloku).

W okresie pokojowym podlega on władzy przygotowującej samoobronę ludności w danym osiedlu; od chwili zaś zarządzenia pogotowia komendantowi o p l dzielnicy, a w miejscowościach nie podzielonych na dzielnice — komendantowi o p l miasta.

Komendantowi o p l domu są bezpośrednio podporządkowane wszystkie organa o p l zorganizowane na terenie domu. Organa wykonawcze o p l domów zblokowanych podlegają komendantowi o p l bloku przez komendantów o p l domów.

Komendant o p l powinien posiadać zastępcę, który zastępuje komendanta w razie jego nieobecności w czasie akcji obronnej oraz wykonuje wszelkie prace i czynności zlecone przez komendanta.

Na stanowisko komendanta o p l domu (bloku) i jego zastępcy należy wybierać (wyznaczać) osoby:

— mieszkające na terenie danej posesji,

— przebywające większą cześć doby w domu,

— wolne od służby wojskowej,

— wolne od obowiązków, związanych z o p l na korzyść miasta,

— posiadające energię i chęć do tej pracy,

— posiadające zmysł organizacyjny oraz inteligentne, aby były zdolne do należytego wywiązania się ze swych zadań,

— posiadające zdrowie, pozwalające na sumienne wykonanie nałożonych nań obowiązków.

Funkcję komendanta o p l domu zasadniczo powinien pełnić właściciel lub administrator domu, o ile odpowiada warunkom wymienionym wyżej.

Jeżeli z jakichkolwiek powodów właściciel lub administrator domu nie mogą pełnić funkcji komendanta o p l domu, wówczas komendanta o p l domu wybierają główni lokatorzy na ogólnym zebraniu, zorganizowanym przez władze, powołane do przygotowania samoobrony w mieście lub z polecenia tych władz — instruktorzy LOPP, biorący udział w pracach organizacyjnych względnie wyszkoleniowych.

W razie niedojścia do skutku wyborów, komendanta o p l domu wyznacza władza kierująca przygotowaniami samoobrony przeciwlotniczej i przeciwgazowej.

Jeżeli komendantem o p l domu jest jego właściciel lub administrator, to zastępcę komendanta wybierają główni lokatorzy domu w sposób wskazany wyżej.

W wypadku, gdy komendantem o p l domu został wybrany jeden z lokatorów domu, dobiera on sobie zastępcę wg własnego uznania (może to być właściciel domu lub administrator).

Zastępcę komendanta o p l mogą również wyznaczać władze przygotowujące samoobronę ludności osiedla.

Jeżeli komendant o p l domu został wybrany, należy o dokonanym wyborze zawiadomić władzę odpowiedzialną za przygotowanie samoobrony osiedla. Obowiązek ten ciąży na właścicielu (administratorze) domu.

Na komendanta i zastępcę trzeba zasadniczo wybierać takie osoby, by czas przebywania ich w domu wzajemnie nie pokrywał się.

Na komendanta o p l domu i jego zastępcę mogą być wybierane kobiety na równi z mężczyznami, o ile odpowiadają warunkom, przewidzianym dla kandydatów na te stanowiska.

Komendanta o p l bloku wybierają zasadniczo komendanci o p l domów zblokowanych, spośród osób zamieszkałych na terenie danego bloku. O ile domy wchodzące w skład bloku domów nie posiadają komendantów o p l domów, wówczas komendanta o p l bloku wybierają główni lokatorzy domów, tworzących dany blok.

W razie niedojścia do skutku wyboru — komendanta wyznacza z urzędu władza przygotowująca samoobronę ludności osiedla.

Zastępcę komendanta o p l bloku wyznacza komendant bloku spośród komendantów o p l domów lub też głównych lokatorów domów, wchodzących w skład danego bloku.

Komendant o p l bloku powinien odpowiadać warunkom stawianym pod adresem komendantów o p l domów.

(d. c. n.)

PRENUMERATA W KRAJU: rocznie 6 zł. ABONAMENT ZA GRANICĄ: rocznie 7 franków szw.
CENA EGZEMPLARZA: 60 groszy. KONTO CZEKOWE PKO 20040

KOMITET REDAKCYJNY: Przewodniczący *płk inż. KAZIMIERZ MONIUSZKO*
członkowie: *kpt. ZDZISŁAW MARYNOWSKI, kpt. ADAM ZIELIŃSKI*

Redaktor: *inż. TADEUSZ KOWALIK* Wydawca: *ZARZĄD GŁÓWNY LOPP*

Warszawa, ul. Wierzbowa 9, tel. 562-20.

Redakcja rękopisów nie zwraca.

340